

АНОТАЦІЯ

Митко М.В. Підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств удосконаленням структури виробничих підрозділів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 05.22.20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту» (27 – Транспорт). – Національний транспортний університет Міністерства освіти і науки України, Київ, 2019.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, встановлено зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами, сформульовано мету та визначено основні задачі дослідження, описано об'єкт, предмет і методи дослідження, розкрито суть наукової новизни та практичного значення отриманих результатів досліджень.

У **першому** розділі розглянуто сучасний стан виробничих структур з обслуговування та ремонту автомобілів і тенденції їх розвитку.

Внаслідок змін, що відбулися на автомобільному транспорті, існуюча структура виробництва з технічного обслуговування (ТО) та ремонту рухомого складу на сучасному етапі не відповідає вимогам ефективної та безпечної експлуатації автотранспортних засобів і потребує значних капітальних та експлуатаційних затрат. Це викликає необхідність розробки принципово нових підходів до формування і розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту, в тому числі до формування структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування (ТО) і ремонту рухомого складу автотранспортних підприємств.

Для забезпечення конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів підприємств повинна бути різною для АТП малої, середньої і великої потужності та визначатися обсягами робіт з ТО та ремонту автомобілів.

У **другому** розділі проаналізовано основні напрямки реформування

виробничої інфраструктури автомобільного транспорту. Встановлено, що перехід до регіональної структури з обслуговування і ремонту автомобілів дозволяє у багатьох випадках відмовитися від комплексних АТП, ширше використовувати принципи концентрації, спеціалізації та кооперування, зменшити капітальні витрати, створити необхідні умови для повного забезпечення потреб власників транспортних засобів у виробничих послугах з ТО і ремонту.

Розроблено математичну модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. Для оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів за критерій прийнято мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільне в автотранспортному підприємстві в порівнянні з вартістю робіт в підприємствах автосервісу, враховуючи витрати, які пов'язані з доставкою автомобілів або ремонтного фонду на обслуговування та ремонт.

Розроблено методику визначення доцільності створення або функціонування виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах, в основу якої покладена математична модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів та відповідне програмне забезпечення.

Удосконалення структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів дозволяє АТП зменшити витрати на підтримку рухомого складу в працездатному стані за рахунок передачі частини робіт на підприємства автосервісу, виконання яких на підприємстві економічно недоцільно.

У **третьому** розділі наведено методику експериментального дослідження, аналіз статистичної інформації, яка збиралася на діючих автотранспортних і автосервісних підприємствах м. Вінниця.

Виконано аналіз результатів експериментального дослідження доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на ПК. На основі отриманих собівартостей 1-ї людино-години

визначені мінімальні обсяги, при яких доцільно виконувати конкретні види робіт з обслуговування та ремонту автомобілів і створювати відповідні виробничі підрозділи в автотранспортних підприємствах.

У **четвертому** розділі наведено практичні рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування і ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах в залежності від обсягів вказаних робіт, які дозволяють зменшити витрати на підтримку транспортних засобів в працездатному стані.

Визначено економічно доцільні відстані доставки автомобілів або ремонтного фонду для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в підприємствах автосервісу.

Наведено результати впровадження розроблених рекомендацій в комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін» м. Вінниця, комунальному підприємстві «Вінницьке шляхове управління», приватному підприємстві «АТП КРИВЕШКО». Визначено економічну ефективність запропонованих заходів, які дозволяють підвищити ефективність роботи автотранспортних підприємств.

Ключові слова: автомобілі, автотранспортне підприємство, виробничі підрозділи з обслуговування та ремонту автомобілів, математична модель, методика, технічне обслуговування, поточний ремонт, рухомий склад, централізоване спеціалізоване виробництво.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації.

Публікації у наукових фахових виданнях України

1. Савін Ю.Х. Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. Київ: НТУ, 2016. – Вип. 1 (34). – С. 424-429.

2. Митко М.В. Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2016. – Вип. 1 (124). – С. 138-141.

3. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. Луцьк: Луцький НТУ, 2016. – Вип. 2 (6). – С. 130-138.

4. Савін Ю.Х. Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко, С.О. Романюк // Вісник машинобудування та транспорту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2018. – Вип. 1 (7). – С. 92-101.

5. Митко М.В. Удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2018. – Вип. 6 (141). – С. 104-110.

6. 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. Київ: НТУ, 2019. – Вип. 1 (43). – С. 159-166.

7. Савін Ю.Х. Визначення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів на підприємства автосервісу / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2019. – Вип. 2 (143). – С. 99-104.

Публікації у наукових періодичних виданнях іноземних держав

8. Савін Ю.Х. Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Systemy i środki transportu samochodowego. Wybrane zagadnienia. Systems and means of motor transport. Selected problems. Monografia nr 4. Seria: TRANSPORT. Rzeszów, 2013. – P. 533-

540.

Опубліковані праці апробаційного характеру

9. Савін Ю.Х. Удосконалення структури технічної служби автотранспортних підприємств / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXVII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та працівників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2011. – С. 59.

10. Савін Ю.Х. Методичні основи визначення доцільності створення виробничих підрозділів технічної служби автотранспортних підприємств / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXIX наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2013. – С. 63-64.

11. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXX наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2014. – С. 54.

12. Савін Ю.Х. Алгоритм визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXXI наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2015. – С. 81.

13. Митко М.В. Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів / М.В. Митко // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19-21 жовтня 2015 року: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 160-161.

14. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко

// LXXII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2016. – С. 62-63.

15. Митко М.В. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів / М.В. Митко, Ю.Х. Савін // IV міжнародна науково-технічна конференція «Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей», 06.06-10.06.2016. Доповідалося [4]. – Луцьк-Світязь, Україна, 2016. – С. 9.

16. Савін Ю.Х. Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXXIII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2017. – С. 81.

17. Савін Ю.Х. Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Матеріали X міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 23-25 жовтня 2017 року: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – С. 189-191.

18. Савін Ю.Х. Пропозиції щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXXIV наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2018. – С. 80-81.

Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір

19. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №82516 Комп'ютерна програма «Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів» / М.В. Митко, Ю.Х. Савін (Україна). – № 83593 заявл. 17.09.2018; зареєстр. 25.10.2018.

ABSTRACT

Mytko M.V. Improving the efficiency of the maintenance and repair of vehicles.
- Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Dissertation for the degree of a candidate of technical sciences (doctor of philosophy) in specialty 05.22.20 “Exploitation and repair of means of transport” (27 - Transport). - National Transport University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2019.

The **introduction** substantiates the relevance of the topic, establishes the connection of work with scientific programs, plans and themes, formulates the purpose and defines the main objectives of the research, describes the object, subject and methods of research, discloses the essence of scientific novelty and the practical significance of the results of the research.

The **first** chapter deals with the current state of the production structures for servicing and repairing cars and the trends in their development.

As a result of changes in road transport, the existing structure of maintenance and repair of rolling stock at the present stage does not meet the requirements for effective and safe operation of vehicles and requires significant capital and operating costs. It causes for the development of fundamentally new approaches to the formation and development of the industrial infrastructure of motor transport, including the formation of the structure of production units for maintenance (MOT) and repair of rolling stock of motor transport enterprises.

In order to ensure competitiveness in the market of transport services, the structure of production units of enterprises should be different for ATP of small, medium and high capacity and determined by the volume of maintenance and repair of cars.

The **second** section analyzes the main directions of reforming the production infrastructure of motor transport. It was established that the transition to the regional structure of maintenance and repair of cars allows in many cases to abandon integrated ATP, more widely use the principles of concentration, specialization and co-operation,

to reduce capital costs, to create the necessary conditions for the full provision of the needs of vehicle owners in the production services for maintenance and repairs.

The mathematical model of the estimation of efficiency of work of production units for maintenance and repair of automobiles is developed. In order to evaluate the effectiveness of the production units, the criterion is the minimum amount of maintenance and repair of cars, at which the performance of a specific type of work is economically feasible in a motor transport company in comparison with the cost of work in the car service enterprises, taking into account the costs associated with the delivery of cars or repair fund for maintenance and repair.

The method of determination of expediency of creation or functioning of production units for maintenance and repair of automobiles in motor transport enterprises is developed, based on which a mathematical model of the estimation of efficiency of production units operation, and corresponding software is laid.

Improvement of the structure of production departments for maintenance and repair of cars allows the ATP to reduce the costs of supporting the rolling stock in the working condition by transferring the proportion of work that is not economically feasible at the enterprise to the car service enterprises.

The **third** section describes the methodology of experimental research, the analysis of statistical information, which was collected at the existing motor transport and car service enterprises in the Vinnytsia city.

The analysis of the results of the experimental research of the expediency of creating production departments for maintenance and repair of cars on PC. On the basis of the received cost of the 1 man-hour the minimum volumes are specified in which it is expedient to carry out specific types of maintenance and repair works and to create appropriate production units in motor transport enterprises.

The **fourth** chapter provides practical recommendations on the feasibility of setting up production departments for maintenance and repair of cars in motor transport enterprises, depending on the volume of these works, which allow to reduce expenses for maintenance of vehicles in working condition.

It is determined the economically expedient distances of car delivery or repair fund for maintenance works and repair of cars by cooperation in the car service enterprises.

The results of implementation of the developed recommendations in the communal unitary enterprise "EcoVin" of Vinnytsia, the communal enterprise "Vinnytsya shlyakhovy management", and the private enterprise "АТР KRYVESHKO" are presented. The economic efficiency of the proposed measures, which allows to increase efficiency of motor transport enterprises, is determined.

Keywords: automobiles, motor transport enterprise, production departments for maintenance and repair of automobiles, mathematical model, methodology, maintenance, current repair, rolling stock, centralized specialized production.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації.

Публікації у наукових фахових виданнях України

1. Савін Ю.Х. Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. Київ: НТУ, 2016. – Вип. 1 (34). – С. 424-429.

2. Митко М.В. Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2016. – Вип. 1 (124). – С. 138-141.

3. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. Луцьк: Луцький НТУ, 2016. – Вип. 2 (6). – С. 130-138.

4. Савін Ю.Х. Рекомендації щодо доцільності створення виробничих

підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко, С.О. Романюк // Вісник машинобудування та транспорту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2018. – Вип. 1 (7). – С. 92-101.

5. Митко М.В. Удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2018. – Вип. 6 (141). – С. 104-110.

6. 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. Київ: НТУ, 2019. – Вип. 1 (43). – С. 159-166.

7. Савін Ю.Х. Визначення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів на підприємства автосервісу / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2019. – Вип. 2 (143). – С. 99-104.

Публікації у наукових періодичних виданнях іноземних держав

8. Савін Ю.Х. Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Systemy i środki transportu samochodowego. Wybrane zagadnienia. Systems and means of motor transport. Selected problems. Monografia nr 4. Seria: TRANSPORT. Rzeszów, 2013. – P. 533-540.

Опубліковані праці апробаційного характеру

9. Савін Ю.Х. Удосконалення структури технічної служби автотранспортних підприємств / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXVII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та працівників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2011. – С. 59.

10. Савін Ю.Х. Методичні основи визначення доцільності створення виробничих підрозділів технічної служби автотранспортних підприємств / Ю.Х.

Савін, М.В. Митко // LХІХ наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2013. – С. 63-64.

11. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LХХ наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2014. – С. 54.

12. Савін Ю.Х. Алгоритм визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LХХІ наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2015. – С. 81.

13. Митко М.В. Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів / М.В. Митко // Матеріали VІІІ міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 19-21 жовтня 2015 року: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – С. 160-161.

14. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LХХІІ наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2016. – С. 62-63.

15. Митко М.В. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів / М.В. Митко, Ю.Х. Савін // IV міжнародна науково-технічна конференція «Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей», 06.06-10.06.2016. Доповідалося [4]. – Луцьк-Світязь, Україна, 2016. – С. 9.

16. Савін Ю.Х. Рекомендації щодо доцільності створення виробничих

підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXXIII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2017. – С. 81.

17. Савін Ю.Х. Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Матеріали X міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 23-25 жовтня 2017 року: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – С. 189-191.

18. Савін Ю.Х. Пропозиції щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // LXXIV наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету: тези доповідей. – К: НТУ, 2018. – С. 80-81.

Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір

19. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №82516 Комп'ютерна програма «Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів» / М.В. Митко, Ю.Х. Савін (Україна). – № 83593 заявл. 17.09.2018; зареєстр. 25.10.2018.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	16
ВСТУП	17
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ВИРОБНИЦТВА З ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ЇХ РОЗВИТКУ	23
1.1 Аналіз існуючих та перспективних організаційних структур з обслуговування та ремонту автомобілів	23
1.2 Вплив виробничо-технічної бази та прогресивних форм організації виробництва на ефективність роботи підприємств автомобільного транспорту	32
1.3 Аналіз науково-дослідних робіт з розвитку виробничо-технічної бази та удосконалення структури виробництва	45
1.4 Мета та завдання дослідження	60
1.5 Висновки до розділу 1	61
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ	64
2.1 Основні напрямки реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту	64
2.2 Математична модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів	68
2.3 Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів	74
2.4 Визначення ефективності роботи автотранспортних підприємств внаслідок удосконалення структури виробничих підрозділів	82
2.5 Опис програмного забезпечення методики	84
2.6 Висновки до розділу 2	86

РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ	88
3.1 Методика експериментальних досліджень	88
3.2 Дослідження ефективності роботи виробничих підрозділів автотранспортних та автосервісних підприємств	90
3.3 Дослідження впливу обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів на ефективність роботи виробничих підрозділів	99
3.4 Аналіз результатів експериментальних досліджень	103
3.5 Висновки до розділу 3	116
РОЗДІЛ 4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ	119
4.1 Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах	119
4.2 Визначення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів на підприємствах автосервісу	126
4.3 Результати впровадження рекомендацій дисертаційної роботи	132
4.4 Висновки до розділу 4	146
ВИСНОВКИ	148
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	151
ДОДАТКИ	162
Додаток А	163
Додаток Б	197
Додаток В	205
Додаток Г	209
Додаток Д	213
Додаток Е	246

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТП – автотранспортне підприємство

БЦТО – база централізованого технічного обслуговування

ВТБ – виробничо-технічна база

ДТЗ – дорожній транспортний засіб

ПАТ – підприємства автомобільного транспорту

ПК – персональний комп'ютер

ПР – поточний ремонт

РС – рухомий склад

СТОА – станція технічного обслуговування автомобілів

ТЕА – технічна експлуатація автомобілів

ТО – технічне обслуговування

ТО і Р – технічне обслуговування і ремонт

ЦСВ – централізоване спеціалізоване виробництво

ЩО – щоденне обслуговування

ВСТУП

Актуальність теми. За останні роки на автомобільному транспорті України відбулися значні зміни. Поряд з існуючими автотранспортними підприємствами створено велику кількість відносно невеликих транспортно-комерційних підприємств. Значно збільшилась кількість транспортних засобів, що знаходяться в особистій власності.

В той же час, незважаючи на появу підприємств різних форм власності, структура автотранспортних підприємств (АТП) залишилася практично без змін. Переважно в більшості автотранспортних підприємствах обслуговуються і ремонтуються, як і раніше, лише автомобілі, що належать підприємству. Наслідком цього є те, що виробничий потенціал АТП використовується дуже неефективно, тим більше, що за останні роки кількість рухомого складу підприємств має стійку тенденцію до скорочення.

Виробнича інфраструктура автомобільного транспорту створювалася за відомчим принципом. Виробничі потужності АТП призначалися для задоволення потреб у технічному обслуговуванні (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.

Якщо в умовах планової економіки основу підприємств автомобільного транспорту складали АТП, які нараховували від 100 до 400 автомобілів (86,8% від загальної кількості підприємств), то зараз переважна більшість АТП (біля 64%) має кількість рухомого складу до 10 одиниць.

Питання удосконалення організаційних форм ТО і ремонту автомобілів, розвитку виробничо-технічної бази розглядалися в роботах д.т.н., професора

Авдонькіна Ф.М., д.т.н., професора Бідняка М.Н., д.т.н., професора Біліченка В.В., д.т.н., професора Клейнера Б.С., д.т.н., професора Кузнецова Є.С., д.т.н., професора Курнікова І.П., к.т.н., професора Напольського Г.М., к.т.н., доцента Карташова В.П., к.е.н., доцента Омеляновича О.Р. та інших науковців. Однак, у більшості робіт питання удосконалення структури технічної служби розглядалися тільки в межах окремих автотранспортних підприємств або відомчих виробничих об'єднань автомобільного транспорту.

Це викликає необхідність розробки принципово нових підходів до формування і розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту, в тому числі до формування структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування (ТО) і ремонту рухомого складу автотранспортних підприємств.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до Транспортної стратегії України на період до 2020 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2010 р. за № 2174-р, та в рамках державної бюджетної теми кафедри «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс» Національного транспортного університету «Підвищення ефективності роботи підприємств автомобільного транспорту шляхом удосконалення виробничих процесів, систем технічного обслуговування та покращення експлуатаційних характеристик дорожніх транспортних засобів» (номер державної реєстрації 0114U000120).

Мета та задачі дослідження. *Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств удосконаленням структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів.*

В роботі запропоновано *робочу гіпотезу*, суть якої полягає в наступному: для забезпечення конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів автотранспортних підприємств повинна визначатися обсягами робіт з ТО та ремонту автомобілів з врахуванням собівартості виконання одиниці трудомісткості робіт.

Для досягнення зазначеної мети та перевірки робочої гіпотези були вирішені наступні *завдання*:

- аналіз основних напрямів реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту;
- розробка математичної моделі оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів;
- розробка методики визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах і відповідне програмне забезпечення;
- дослідження з використанням розробленої методики ефективності виконання робіт з ТО та ремонту автомобілів в АТП в залежності від обсягів робіт та потужності виробничих підрозділів;
- розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів в автотранспортних підприємствах. Визначення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів АТП за кооперацією в підприємствах автосервісу.

Об'єкт дослідження – формування структури виробничих підрозділів в автотранспортних підприємствах в залежності від обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Предмет дослідження – вплив обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на собівартість виконання цих робіт у підприємстві.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети в рамках виконаної дисертаційної роботи були використані такі методи:

- гіпотетичний метод при розробці наукової гіпотези про доцільність створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту;
- математичне моделювання процесів при розробці теоретичних передумов щодо визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів та проведенні експериментальних досліджень;
- методи збору статистичної інформації на автотранспортних та автосервісних підприємствах м. Вінниця;

- статистична обробка даних результатів експериментальних досліджень.

Наукову новизну одержаних результатів складають:

1. Розроблена методика визначення доцільності створення або функціонування виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах, в основу якої покладена математична модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з врахування обсягів виконуваних робіт.

2. Встановлені залежності впливу обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів на собівартість робіт з врахуванням завантаженості персоналу, технологічного обладнання та виробничих площ.

3. Встановлений вплив відстані доставки на доцільність і вартість виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією на підприємствах автосервісу.

Практичне значення одержаних результатів роботи:

1. Розроблено програмне забезпечення методики, що дозволило провести дослідження впливу обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на собівартість цих робіт та на доцільність створення або функціонування виробничих підрозділів в АТП різної потужності.

2. Визначено мінімальні обсяги робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, при яких доцільно створення або функціонування відповідних виробничих підрозділів в АТП.

3. Розроблено рекомендації щодо доцільності створення або функціонування виробничих підрозділів у таксомоторних, вантажних та автобусних автотранспортних підприємствах в залежності від обсягів робіт з обслуговування та ремонту автомобілів.

4. Визначено для сучасних умов економічно доцільні відстані виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в підприємствах автосервісу.

5. Результати дисертаційної роботи прийняті до використання в комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін» у м. Вінниця, комунальному

підприємстві «Вінницьке шляхове управління», приватному підприємстві «АТП КРИВЕШКО» та впроваджено в навчальний процес підготовки студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» в Національному транспортному університеті.

Особистий внесок здобувача. Основні результати, які викладені в дисертації і подані до захисту, отримано здобувачем самостійно. Роботи [2,5,13] опубліковані без співавторів. У роботах, опублікованих у співавторстві, автору належать: аналіз останніх досліджень і публікацій структури технічної служби АТП, розроблений алгоритм визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на підприємстві [1,8,12], наведена цільова функція доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на підприємстві для виконання k -го виду робіт з врахуванням вартості доставки автомобілів [3,11,14, 15], наведена методика оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах, яка дозволяє виконувати розрахунки для АТП різної потужності [6,10,19], запропоновані рекомендації щодо доцільності створення та удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів [4,9,16,17], пропозиції щодо удосконалення структури [18], визначені економічно доцільні відстані доставки для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в підприємствах автосервісу [7].

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на міжнародних і всеукраїнських науково-технічних конференціях: LXVII – LXXIV наукових конференціях професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників, відокремлених структурних підрозділів Національного транспортного університету Міністерства освіти і науки України (м. Київ, 2011 – 2018 роки).

VIII та X міжнародних науково-практичних конференціях «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» (м. Вінниця, 19-

21 жовтня 2015 року, 23-25 жовтня 2017 року).

IV міжнародній науково-технічній конференції «Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей», 06.06 – 10.06.2016 р., Луцьк – Світязь, Україна.

Публікації. Результати дисертаційної роботи опубліковано у 19 друкованих працях, із них 7 статей у фахових виданнях України, у тому числі 2 одноосібних, 1 стаття у періодичному виданні іноземної держави, 10 тез доповідей та матеріалів конференцій. Отримано 1 свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір (у співавторстві).

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації містить 251 сторінку, у тому числі 150 сторінок основного тексту, 27 таблиць, 24 рисунки, список використаних джерел із 125 найменувань та 6 додатків.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ВИРОБНИЦТВА З ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ ТА ТЕНДЕНЦІЙ ЇХ РОЗВИТКУ

1.1 Аналіз існуючих та перспективних організаційних структур з обслуговування та ремонту автомобілів

Автомобільний транспорт є найбільш мобільним, ефективним і універсальним засобом комунікації та посідає чинне місце у транспортному комплексі України. На його частку припадає 80-85% усіх вантажних і біля 80% пасажирських перевезень. На автомобільному транспорті зайнято до 8% працездатного населення і витрачається до 65% палив нафтового походження, задіяні значні капітальні вкладення у рухомий склад і виробничо-технічну базу [36].

Значення автомобільного транспорту за останні роки постійно зростає. Це обумовлено, по-перше, появою значної кількості малих приватних підприємств, для обслуговування яких доцільно використовувати автомобільний транспорт. По-друге, збільшення мобільності населення, кількості міжміських автобусних маршрутів, кількості транспортних засобів, що знаходяться у приватній власності.

Так, станом на початок 2016 року рівень автомобілізації в Україні вперше перевищив позначку в 200 одиниць і склав 202 автомобілі на 1000 жителів [125]. У 2016 році загальний парк легкових і легких комерційних автомобілів в Україні склав близько 9,1 млн. одиниць. Найбільш високий рівень автомобілізації традиційно фіксується в Києві, де на кожну тисячу жителів припадає 353 автомобілі [125].

В радянські часи основний об'єм перевезень здійснював автомобільний транспорт загального користування. Під автомобільним транспортом загального користування розуміються не тільки підприємства Міністерства інфраструктури

України, але і автотранспортні підприємства (АТП) та об'єднання різних міністерств і відомств, муніципальні підприємства, тобто усі підприємства, які в будь-який час були засновані на державній формі власності.

В умовах планової економіки 95% усіх автотранспортних засобів було зосереджено в комплексних АТП. Ознаками колишніх державних комплексних АТП було створення великих автомобільних підприємств і об'єднань в діапазоні: для вантажних – від 100 до 800 і більше одиниць рухомого складу, для автобусних – від 100 до 500, для легкових таксомоторних – від 200 до 1100 одиниць [63]. Внаслідок підвищення концентрації автомобілів на великих підприємствах в період 1975-1990 рр. середній розміру АТП в 1994 році склав 260-280 автомобілів [63].

В умовах планової економіки основу підприємств автомобільного транспорту складали АТП, які нараховували від 100 до 400 автомобілів (86,8% від загальної кількості підприємств) (табл. 1.1) [56, 62].

Таблиця 1.1 – Структура автотранспортних підприємств [56, 62]

Кількість автомобілів на підприємствах, одиниць	Частка АТП, %	Кількість автомобілів на підприємствах, одиниць	Частка АТП, %
до 100	2,7	301-350	10,1
101-150	16,0	351-400	13,3
151-200	19,8	401-450	4,3
201-250	14,6	451-500	3,6
251-300	13,0	більше 500	2,6

За останні роки на автомобільному транспорті України відбулися значні зміни. Поряд з існуючими автотранспортними підприємствами різних міністерств і відомств створено велику кількість відносно невеликих транспортно-комерційних підприємств. Так за роки незалежності кількість автопідприємств, які засновані на колективній або приватній власності та нараховують від 1 до 10 автомобілів, збільшилося майже у 60 разів і складає

близько 130 тисяч [95].

Як видно з таблиці 1.2, на сьогоднішній день переважною є приватна форма власності. Дана тенденція пояснюється перевагою приватного підприємництва, що полягає у простоті організації та реєстрації, відсутності правових обмежень, свободі власника у прийнятті управлінських рішень, зокрема, при розподілі прибутку тощо [86]. Зараз в зв'язку з ліквідацією або зміною форм власності бувших державних АТП, появою нових приватних транспортних підприємств, значний обсяг як вантажних, так і пасажирських перевезень приходить на недержавні підприємства.

Таблиця 1.2 – Динаміка структури автотранспортних підприємств за формою власності [86]

Рік	Форма власності, %		
	державна	колективна	приватна
1990	100	0	0
2000	32,5	56,2	11,3
2010	1,5	8,6	89,9
2015	0,2	2,1	97,7

Значні зміни відбуваються і на транспорті загального користування. Внаслідок політики приватизації підприємств і змінення форм власності більшість у минулому відомчих АТП стали відкритими або закритими акціонерними товариствами. Відбулися зміни структури та обсягів автомобільних перевезень, змінилися вимоги до структури автомобільного парку. Природно, що ці зміни привели до порушення сталих виробничих зв'язків між підприємствами, у тому числі і в галузі технічної підготовки рухомого складу. Інформація про сучасних автомобільних перевізників України наведено у табл. 1.3 [63].

Таблиця 1.3 – Інформація про автомобільних перевізників [63]

Тип дозволу на надання послуг з автомобільних перевезень	Кількість операторів	%	Кількість авто-машин	%	Кількість автомобілів на перевізника
Автобусні перевезення	25860	21,4%	120518	31,9%	4,7
Перевезення на таксі	32989	27,3%	56670	15,0%	1,7
Перевезення вантажів	57519	47,6%	198345	52,5%	3,4
Пасажирсько-вантажні перевезення (комбіновані)	4471	3,7%	13978	3,7%	3,1
Разом	120839	100%	377800	100%	3,1

Як видно із таблиці, середня кількість автомобілів, яка припадає на 1 перевізника (підприємство) складає від 1,7 до 4,7 автомобілів в залежності від виду перевезень. Станом на 2007 рік 55% автобусних перевізників володіли тільки одним автобусом, 38% володіли 2 – 10 автобусами, а 7% володіли більш, ніж 10 автобусами. Серед перевізників вантажів 34,03% володіють тільки одним вантажним автомобілем, 46,27% – мають у своєму парку до 10 одиниць, 18,72% – від 10 до 49 одиниць, 1,47% – від 50 до 99 одиниць, 0,51% – від 100 одиниць [63].

На кінець 2015 року переважна більшість автотранспортних підприємств (біля 64% від загальної кількості) має кількість рухомого складу до 10 одиниць. Звичайно, така структура підприємств склалась з об'єктивних причин. Частина з них виникла як нові фірми, частина – з роздрібнення державних підприємств, частина автотранспортних підприємств взагалі змінила свій профіль на основі потреб ринку транспортних послуг [86].

Поряд з підприємствами, які виконують перевезення, існує значна кількість підприємств, які забезпечують транспортний процес працездатним рухомим складом. Сукупність підприємств та організацій, які забезпечують транспортний процес працездатним рухомим складом, має назву виробнича інфраструктура (виробничі системи) автомобільного транспорту. Це автотранспортні підприємства, станції технічного обслуговування автомобілів

(СТОА), сервісні центри, підприємства та організації, які виконують постачання, продаж автомобілів, запасних частин та аксесуарів, автозаправні станції (АЗС) та інші.

За роки планової економіки на автомобільному транспорті загального користування був створений значний виробничий потенціал, який в основному забезпечував необхідний рівень працездатності рухомого складу. Зараз виробництво з технічного обслуговування (ТО) і ремонту автомобілів визначається трьома організаційними структурами: комплексне автотранспортне підприємство, територіальне виробниче об'єднання (ТВО), а також структура, основана за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт (регіональна або індустріальна структура) [36, 37, 56].

Найбільше поширення одержала форма організації виробництва з технічного обслуговування та ремонту автотранспортних засобів в комплексних АТП, які здійснюють транспортний процес і технічне забезпечення рухомого складу. Це обумовлено як практикою розвитку підприємств автомобільного транспорту, так і діючими нормативами проектування АТП [87].

Разом з тим, практика створення АТП біля вантажоутворюючих або вантажопоглинаючих об'єктів породжувала роз'єднання і розпорошення автомобілів за дрібними підприємствами різних відомств. Це призвело до утворення безліч дрібних комплексних автопідприємств, у яких першорядний розвиток отримувала провізна спроможність, а виробничі потужності з підтримання автомобілів у працездатному стані розвивалися стихійно і довгий час розглядалися як допоміжне виробництво.

Виробнича інфраструктура автомобільного транспорту створювалася за відомчим принципом. Виробничі потужності АТП призначалися для задоволення потреб у ТО і ремонті тільки транспортних засобів підприємства.

Увесь комплекс робіт з ТО і ремонту в комплексних АТП виконується за технологічно замкненим циклом. Кожне АТП незалежно від облікової кількості автомобілів формувало виробничу базу з урахуванням наявності усього переліку виробничих підрозділів і технологічного обладнання.

Однак, більше 40% комплексних АТП мали кількісний склад парку автомобілів, недостатній для організації ефективного виробництва. Більше 50% АТП були змішаними. Велика різномарочність і різнотиповість рухомого складу при низькій його концентрації обумовлюють неможливість упровадження сучасних технологічних процесів та обладнання. Середнє завантаження багатьох підрозділів у часи планової економіки не перевищувало 30-40% [36].

На найбільш розвинутих АТП застосування нових технологій та обладнання економічно доцільно тільки для підприємств, що нараховують у своєму складі більше 500 автомобілів. Однак, кількість АТП, що мають більше 100 автомобілів, зараз становить менше 1% [2].

Незважаючи на зміну форм власності підприємств, функції технічної служби в більшості АТП залишилися колишніми. Скорочення обсягів перевезень завдало ще більшого зниження ефективності використання виробничого потенціалу.

При суттєвому відставанні забезпеченості виробничо-технічною базою (ВТБ) комплексних АТП подальший розвиток підприємств вимагає великих капітальних вкладень. При цьому створені виробничі потужності внаслідок недостатньої виробничої програми та обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів використовуються надто неефективно.

Форма організації виробництва з ТО і ремонту рухомого складу в автотранспортних об'єднаннях, управліннях і на автокомбінатах є більш прогресивною порівняно з організацією виробництва в окремих комплексних АТП. За період з 1965 р. по 1985 р. у Міністерстві автомобільного транспорту УРСР було створено біля 50 виробничих об'єднань і управлінь. Проведена робота з укрупнення АТП, спеціалізації підприємств за видами перевезень, концентрації виробничої бази. Середній розмір АТП збільшився майже в 1,5 рази.

Збільшення АТП, концентрація матеріальної бази в межах об'єднання створило передумови для удосконалювання структури ВТБ. Створення централізованих підприємств з ТО і ремонту (станцій технічного обслуговування

автомобілів, баз централізованого технічного обслуговування (БЦТО) і ремонту (БЦТОР), виробничо-технічних комбінатів (ВТК)) дозволило використовувати сучасні технологічні процеси, наприклад, обслуговування автомобілів на потокових лініях, ремонт агрегатів і вузлів на спеціалізованих ділянках з комплексною механізацією робіт. При цьому питомі витрати на ТО-2 знижуються до 12%, а коефіцієнт технічної готовності рухомого складу збільшується на 2-4% [56]. Підвищується рівень забезпеченості виробничими площами, більш ефективно використовується технологічне обладнання.

Разом з тим, при створенні автотранспортних об'єднань якісного покращення роботи технічної служби не відбулося, її структурна основа суттєво не змінялась. В системі Міністерства автомобільного транспорту були створені обласні і міські виробничі об'єднання. Відповідно, СТОА або БЦТО розміщувались в обласному центрі. Враховуючи, що найбільший ефект від створення централізованих виробництв досягається, коли АТП знаходиться у безпосередній близькості від СТОА, БЦТО або головного підприємства, у першу чергу централізації підлягали автомобілі найбільш великих АТП, розміщених в обласному центрі, які мали найбільш розвинену виробничу базу.

Для дрібних і слабо розвинених районних АТП централізація робіт з ТО і ремонту рухомого складу на базі обласної СТО виявилась недоцільною. Для цих підприємств виконувався лише невеликий обсяг робіт з ремонту агрегатів, вузлів і відновленню деталей. Більшість АТП об'єднання залишалася комплексними. Розвиток їх здійснювався за індивідуальними планами. Це обумовило низьку ефективність створення БЦТО і СТОА у більшості виробничих об'єднань, що виявилось однією із причин, чому централізовані виробництва з ТО і ремонту рухомого складу не набули досить широкого розвитку.

Зараз виробничі транспортні об'єднання в основному створюються на муніципальному рівні, наприклад, комунальне підприємство «Київпастрас» (КП «Київпастрас»), яке об'єднує всі автобусні, тролейбусні і трамвайні парки Києва. Однак, як і раніше, всі підприємства КП «Київпастрас» залишилися комплексними та розвиваються за індивідуальними планами.

Таким чином, форми організації виробництва з ТО і ремонту транспортних засобів на комплексних АТП і виробничих об'єднаннях не вирішують повністю задачі підвищення фондооснащеності автомобільного транспорту, вимагають великих капітальних вкладень у ВТБ і не можуть істотно підвищити ефективність її використання.

Так, не дивлячись на великі капіталовкладення у розвиток виробничої інфраструктури автомобільного транспорту, за період з 1965 р. по 1985 р. вартість ВТБ в основних виробничих фондах підприємств складала у середньому 41% (за нормативом 50-60%). При цьому спостерігався пріоритетний напрямок капіталовкладень у пасивну частину ВТБ, тобто у стаціонарну базу (в середньому біля 85-90%) [36, 37, 56]. Однак, забезпеченість виробничими площами складала у середньому тільки 58% до нормативного значення. Оснащеність АТП технологічним обладнанням не перевищувала 45%. Мало місце велике зношування технологічного обладнання (в середньому 46%). У той же час при його дефіциті рівень використання технологічного обладнання був низьким і складав не більше 20-25% [36, 37, 56].

В останні роки в зв'язку з економічною кризою, зменшенням можливості залучення інвестицій в розвиток підприємств автомобільного транспорту мало місце поступово значне старіння основних виробничих фондів (ОВФ) автотранспортних підприємств (табл. 1.4) [112, 113, 120].

Таблиця 1.4 – Знос основних виробничих фондів підприємств
автомобільного транспорту

Роки	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Знос ОВФ АТП, %	51,5	51,0	50,3	51,5	50,5	63,6	70,0	81,9	83,4	82,8	83,9	83,6	84,6	87,2

Якщо в період з 2000 по 2005 роки ступінь зносу знаходився в межах 50%, то починаючи з 2008 року цей показник перевищив позначку 80%. 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 в край низька.

Найбільш ефективною формою організації виробництва з обслуговування і ремонту транспортних засобів є структура, яка заснована за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт у межах транспортного об'єднання або регіону [114].

Перехід до прогресивних форм організації виробництва обумовлений неможливістю вирішення проблеми підвищення рівня технічної готовності рухомого складу традиційними методами в межах комплексних АТП при зростаючому дефіциті матеріальних, трудових та енергетичних ресурсів. Тому з початку 90-х років принципи концентрації, спеціалізації і кооперування виробництва є основою довготермінової технічної політики подальшого розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту.

Технічне обслуговування і ремонт приватних автомобілів і транспортних засобів комерційних фірм здійснюється на станціях технічного обслуговування автомобілів (СТОА). Внаслідок росту потреб у послугах, кількість СТОА збільшилась майже у тридцять разів і складає більш 9 тисяч [77]. У багатьох великих містах України створені спеціалізовані станції з обслуговування і ремонту автомобілів практично усіх провідних автомобільних компаній.

Однак, існуючої кількості СТОА явно недостатньо. У таких розвинутих країнах, як Німеччина, кількість СТОА складає більш 60 тисяч, у Франції близько 47 тисяч, у Великій Британії більш 35 тисяч. В США кількість підприємств, що займаються обслуговуванням та ремонтом автомобілів, складає біля 329 тис., у тому числі АЗС і СТО – 115 тис. (35%), незалежних ремонтних майстерень – 150 тисяч (45,6%), дилери з продажу та обслуговуванню нових легкових і вантажних автомобілів – 25 тис. (7,6%), ремонтні майстерні і гаражі – 39 тис. (11,8%) [58].

Крім того, більшість існуючих в Україні СТОА є мало потужними, недостатньо оснащені технологічним обладнанням, відсутній кваліфікований

персонал, роботи з технічного обслуговування і ремонту автомобілів виконуються з порушенням технологій, що встановлені. Подальший розвиток мережі СТОА також вимагає значних інвестицій.

Отже, внаслідок змін, що відбулися на автомобільному транспорті, 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. Це викликає необхідність розробки принципово нових підходів до формування і розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту, в тому числі до формування структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту рухомого складу автотранспортних підприємств.

1.2 Вплив виробничо-технічної бази та прогресивних форм організації виробництва на ефективність роботи підприємств автомобільного транспорту

Автомобільний транспорт може ефективно функціонувати тільки за умови повного забезпечення взаємодії основних підсистем транспорту (рис. 1.1) [26].

Процес управління технічним станом транспортних засобів регламентується системою заходів технічної експлуатації автомобілів (ТЕА). Основними факторами, що визначають перспективи розвитку технічної експлуатації, є такі: система та організація технічного обслуговування і ремонту; виробничо-технічна база; персонал інженерно-технічної служби; матеріально-технічне постачання і резервування; рухомий склад; умови експлуатації (рис. 1.2) [36].

Ефективність технічної експлуатації автомобілів визначається коефіцієнтом технічної готовності, продуктивністю праці ремонтних робітників, затратами на технічне обслуговування і ремонт. Ефективність ТЕА залежить від цілого ряду чинників, серед яких такий фактор як забезпеченість ВТБ є одним з найбільш суттєвих, його вага серед інших чинників складає 21% [36]. Це пояснюється тим, що виробничо-технічна база є матеріальною основою для

реалізації всіх заходів технічної експлуатації автомобілів.

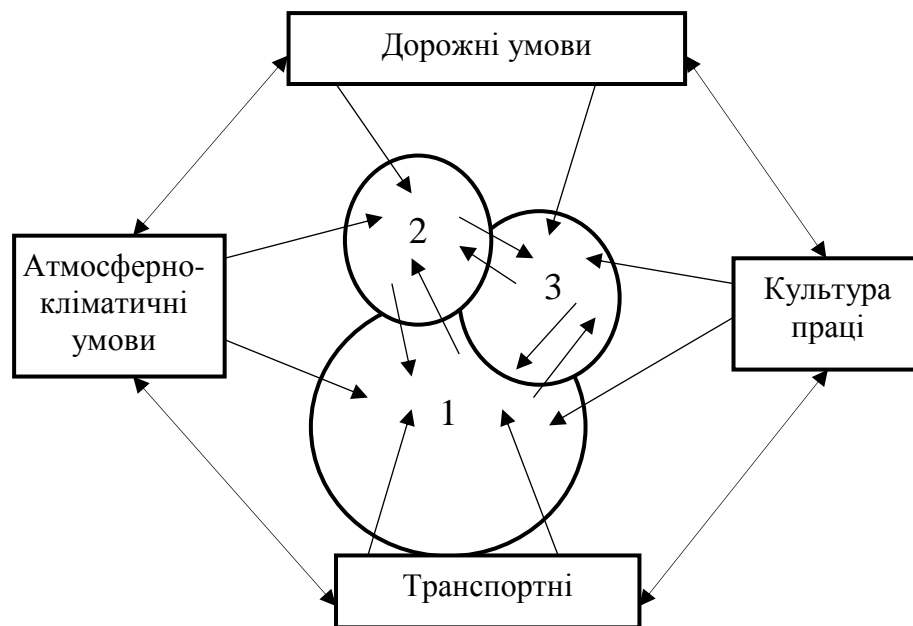


Рисунок 1.1 – Схема взаємодії основних підсистем автомобільного транспорту: 1-транспортний процес та безпека руху; 2-підсистема витрат палива та токсичності автомобіля; 3-підсистема ТО та ремонту

Залежно від рівня забезпеченості технічної служби автотранспортних підприємств виробничими площами та рівня механізації процесів технічного обслуговування та ремонту змінюється і α_r (рис. 1.3) [36].

Вплив виробничо-технічної бази на розвиток технічної експлуатації визначається комплексним показником питомих капітальних вкладень на один зведений автомобіль і частинними показниками: розміром виробничих площ; кількістю постів для технічного обслуговування і ремонту автомобілів та оснащеністю гаражним і ремонтним обладнанням; наявністю стоянок для зберігання рухомого складу. Фактори виробничої бази, що впливають на рівень працездатності рухомого складу, наведені в табл. 1.5.

Залежно від функцій підприємств автомобільного транспорту перелік факторів і показників змінюється, однак роль виробничо-технічної бази в реалізації усіх заходів щодо технічної експлуатації залишається першорядною.

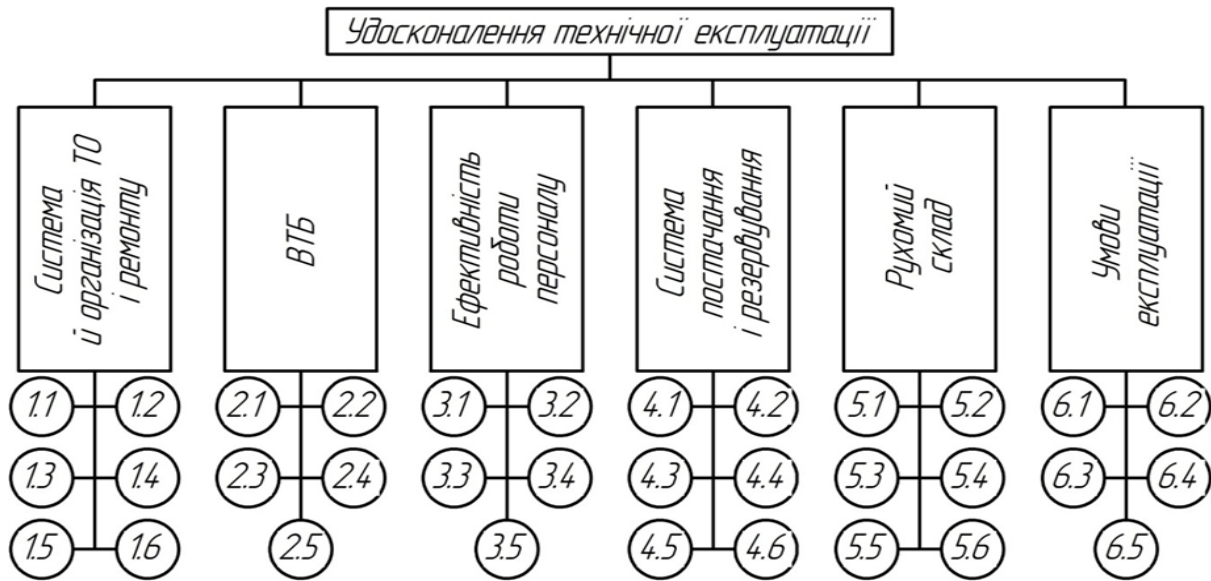


Рисунок 1.2 – Структура системи технічної експлуатації [36]:

1.1 - підвищення рівня обґрунтованості системи ТО і ремонту; 1.2 - забезпечення виконання рекомендацій і нормативів системи; 1.3 - удосконалення організації управління ТО і ремонтом; 1.4 - забезпечення раціональною документацією на ТО і ремонті; 1.5 - удосконалення проектної документації для будівництва і реконструкції підприємств; 1.6 - підвищення адаптивності технічної експлуатації до зміни конструкції виробів та умов її функціонування; 2.1 - підвищення рівня забезпеченості ВТБ; 2.2 - оптимізація потужності і структури ВТБ; 2.3 - підвищення рівня механізації процесів ТО і ремонту; 2.4 - спеціалізація підприємств ВТБ; 2.5 - кооперація підприємств ВТБ на галузевому й регіональному рівнях; 3.1 - забезпечення персоналом; 3.2 - підвищення кваліфікації; 3.3 - удосконалення системи стимулювання персоналу; 3.4 - забезпечення стабільності трудових колективів; 3.5 - підвищення престижності професій; 4.1 - удосконалення системи; 4.2 - забезпечення оптимального резерву; 4.3 - удосконалення процесу обміну виробів при капітальному ремонті; 4.4 - удосконалення процесу одержання нових автомобілів; 4.5 - створення резерву виробничих площ, устаткування, персоналу; 4.6 - створення резерву справних автомобілів; 5.1 - підвищення вихідного й реалізованого рівнів якості та надійності виробів; 5.2 - підвищення якості експлуатаційних матеріалів; 5.3 - підвищення якості капітального ремонту; 5.4 - зміна структури парку (типи, вантажопідйомність, місткість, спеціалізація); 5.5 - управління віковою структурою парку; 5.6 - рівень уніфікації виробів і матеріалів; 6.1 - природно-кліматичні умови; 6.2 - дорожні умови; 6.3 - транспортні умови та інтенсивність використання; 6.4 - вибір автомобілів, комплектуючих виробів і матеріалів із урахуванням умов експлуатації; 6.5 - використання автомобілів із урахуванням їхнього технічного стану, віку та умов експлуатації

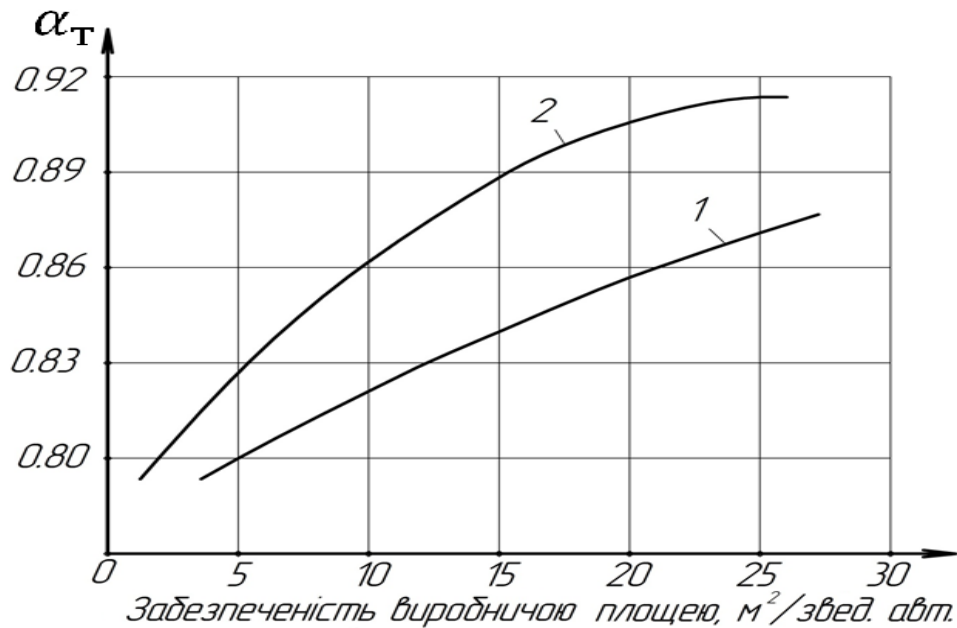


Рисунок 1.3 – Вплив ВТБ на α_T : 1 - ручна праця; 2 - механізована праця

Таблиця 1.5 – Фактори виробничої бази, що впливають на рівень працездатності рухомого складу [36]

Фактор (показник)	Розрахункова формула	Умовні позначення в формулі
Забезпеченість площами для ТО і ПР, м²/автомобіль	$\frac{S}{A_{зв}}$	S - площа приміщень для ТО і ПР, м²; A _{зв} - кількість автомобілів;
Забезпеченість робочими постами для ТО і ПР, автомобіле-місць/1000 км	$\frac{X_{п}}{L}$	X _п - кількість постів для ТО і ПР; L - річний пробіг парку, тис. км; C _{буд} - вартість будівель, споруд, грн;
Забезпеченість виробничою базою, грн/автомобіль	$\frac{C_{буд} + C_{обл}}{A_{зв}}$	C _{обл} - вартість обладнання, грн; N _{р.р.} - середньооблікова чисельність ремонтних робітників;
Забезпеченість технологічним обладнанням, грн/1000 км	$\frac{C_{обл}}{L}$	P _м - рівень механізації виробничих процесів;
Технічна оснащеність праці ремонтних робітників, грн/осіб	$\frac{C_{обл}}{N_{р.р.}}$	T _м - трудомісткість механізованих операцій процесу;
Рівень механізації виробничих процесів ТО і ПР, %	$P_m = \frac{T_m}{T_3} \cdot 100\%$	T _з - загальна трудомісткість всіх операцій процесу.

Удосконалення технічної експлуатації багато в чому залежить від стану і рівня розвитку виробництва з обслуговування і ремонту рухомого складу.

До прогресивних форм організації виробництва з обслуговування та ремонту автотранспортних засобів відносяться концентрація, спеціалізація та кооперування.

Концентрація – зосередження на підприємствах виробничо-технічної бази, трудових, матеріальних, сировинних та енергетичних ресурсів, а також робіт з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу [36, 37].

Процес концентрації – це один із найважливіших факторів, які забезпечують ефективність виробництва. Сучасні форми і тенденції концентрації виробництва мають велике практичне значення для розробки найбільш доцільних напрямів у розвитку підприємств автомобільного транспорту.

Збільшення кількості автомобілів, що обслуговуються і ремонтуються, призводить до того, що окремі підрозділи можуть виділятися у самостійні виробництва або філіали, які працюють на головне підприємство. Так, концентрація робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів приводить до створення нових об'єктів на вищому організаційно-технічному рівні. Такими об'єктами є централізовані підприємства.

Концентрація виробництва – це зосередження виробництва різних видів послуг (робіт) і ресурсів на одному підприємстві. Економічні переваги великого підприємства складаються з можливостей використання високопродуктивного технологічного обладнання, забезпечення високого рівня продуктивності праці, зменшення питомих капітальних вкладень, зниження собівартості послуг.

Аналітична залежність продуктивності праці від ступеня технічної оснащеності певного технологічного процесу має вид [36]:

$$\Delta P = y_0 N (1 - \ln N) \quad , \quad (1.1)$$

де ΔP – приріст продукції;

y_0 – коефіцієнт, який залежить від технологічного і організаційного рівня виробництва;

N – ступінь технічної оснащеності технологічних процесів.

Загальною закономірністю змінення затрат (постійних і перемінних) на одиницю продукції є функція виду [36]:

$$Z = V + bP / B \quad , \quad (1.2)$$

де V – змінна частина затрат;

b – вихідний обсяг випуску продукції;

P – сума постійних затрат на одиницю випуску продукції;

B – новий випуск продукції.

Залежність питомих затрат на обслуговування і ремонт автомобілів від потужності АТП виражається рівнянням гіперболи [36]:

$$Y(x) = 492,3 + 9545,4 / x \quad , \quad (1.3)$$

де $Y(x)$ – сумарні виробничі затрати на один умовний автомобіль;

x – потужність підприємства.

Отже, підвищення рівня концентрації виробництва покращує техніко-економічні показники виробництва. У табл. 1.6 приведені дані, що показують зміну техніко-експлуатаційних показників залежно від кількості автомобілів в АТП [36].

У міру зростання концентрації рухомого складу в АТП техніко-економічні показники роботи технічної служби поліпшуються, збільшується коефіцієнт випуску автомобілів на лінію (табл. 1.6), знижується питомі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу (рис. 1.4) [36].

Переваги великих підприємств проявляються і в можливості ефективнішої організації та управління виробництвом з ТО і ремонту автомобілів, оскільки із зростанням потужності АТП зменшується відносна величина коливань вимог на ТО і ремонт рухомого складу [91].

Таблиця 1.6 – Зміна техніко-експлуатаційних показників залежно від кількості автомобілів в АТП [36]

Кількість автомобілів в АТП, од.	Коефіцієнт завантаження технологічного обладнання η_3	Коефіцієнт змінності роботи обладнання $\eta_{зм}$	Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію α_B , % галузевого значення
До 100	До 0,52	До 0,94	89
101 – 200	0,50 – 0,56	0,88 – 1,13	93
201 – 300	0,54 – 0,59	1,15 – 1,19	100
301 – 400	0,58 – 0,67	1,17 – 1,25	104
401 – 500	0,65 – 0,70	1,20 – 1,30	108
501 – 600	0,68 – 0,72	1,26 – 1,34	111
601 – 700	0,70 – 0,76	1,32 – 1,38	114
701 – 800	0,75 – 0,81	1,36 – 1,41	116

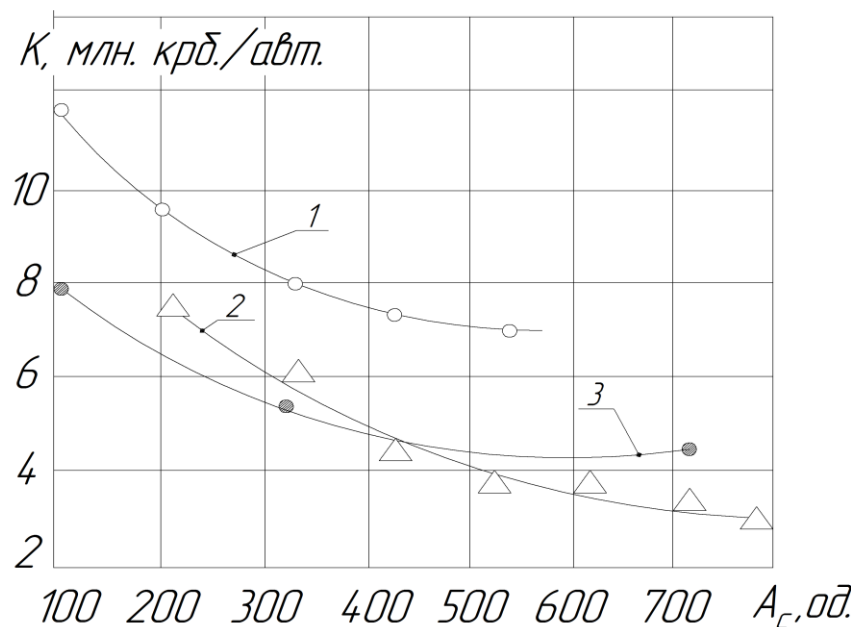


Рисунок 1.4 – Зміна питомих капітальних вкладень залежно від кількості автомобілів в АТП: 1 - автобуси; 2 - легкові автомобілі; 3 - вантажні автомобілі

За даними, наведеними в [48], при збільшенні добової програми виробництва ТО-2 з 5 до 25 автомобілів витрати знижуються на 15-30%. При збільшенні програми поточних ремонтів з 10 до 150 умовних одиниць питомі витрати знижуються на 20-40%. Збільшення відносної частки робіт допоміжного виробництва дозволяє скоротити тривалість поточного ремонту автомобілів. Так при збільшенні частки ремонтних і комплектувальних робіт, що виконуються в період підготовки виробництва, з 5 до 25% тривалість ремонту скорочується майже в два рази. При скороченні марок обслуговуваних автомобілів з 10 до 2 продуктивність праці ремонтних робітників збільшується на 80%. При скороченні кількості найменувань операцій, що виконуються одним робітником, з 25 до 5 рівень механізації може бути збільшений з 20 до 60%.

Разом з тим, зростання економічного ефекту від підвищення рівня концентрації виробництва проходить затухаючими темпами (рис. 1.5) [36].

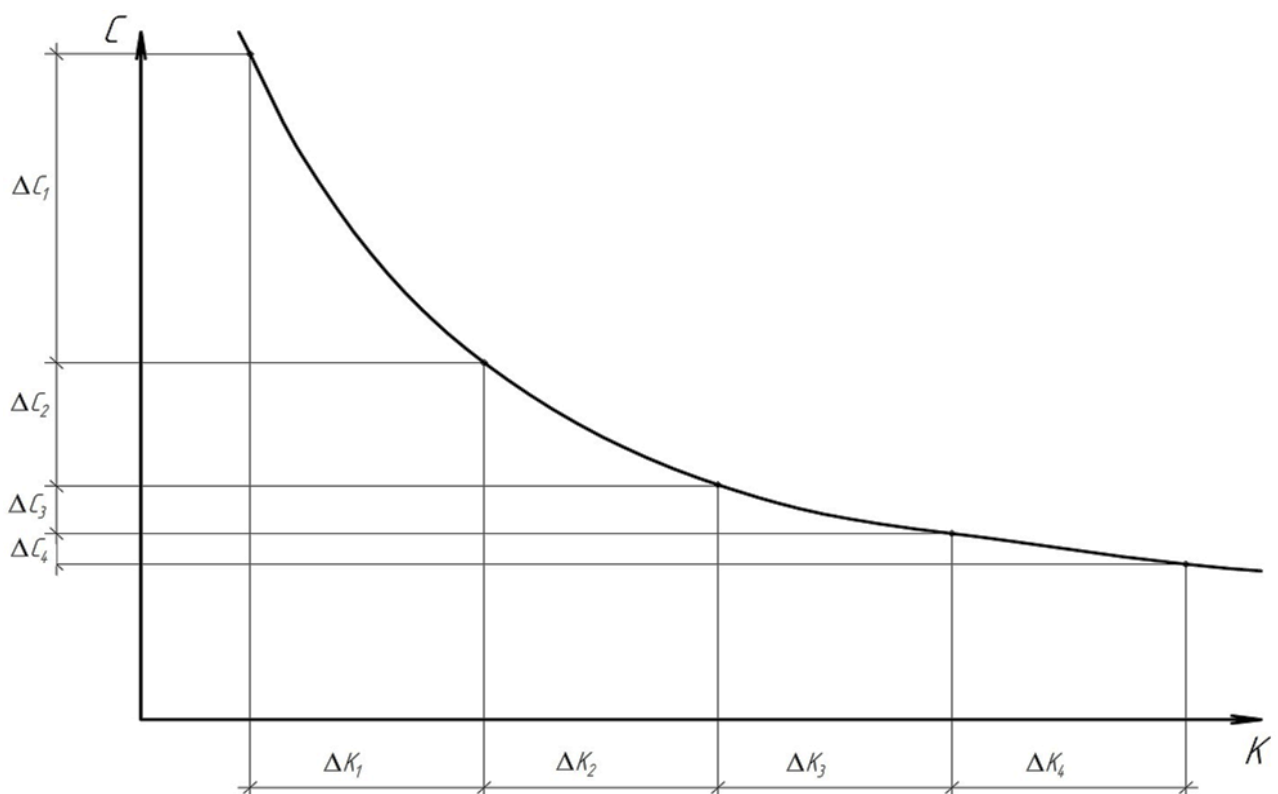


Рисунок 1.5 – Залежність зміни собівартості продукції від потужності виробництва

Тому доведення масштабів виробництва, при якому забезпечується найвищий організаційно-технічний рівень і найкращі економічні показники, є головною вимогою, що витікає з дій економічного закону концентрації виробництва.

Чим вища капіталомісткість виробництва, тим вище його технологічний рівень і нижче собівартість продукції. Однак, кожний наступний однаковий обсяг додаткових капіталовкладень $\Delta K_1 = \Delta K_2 = \Delta K_3 = \Delta K_4$ дозволяє знизити собівартість виробництва на меншу величину: $\Delta C_1 > \Delta C_2 > \Delta C_3 > \Delta C_4$. Це також свідчить про те, що ефективність одного і того ж обсягу капіталовкладень може бути різною на різних підприємствах і буде залежати від рівня оснащеності виробництва.

Концентрація як умова удосконалення технології та організації виробництва передбачає не будь-яке укрупнення підприємств, а таке, що супроводжується зменшенням різноманітності продукції. Цього досягають концентрацією технологічно однорідного виробництва, тобто його спеціалізацією.

Спеціалізація виробництва – зосередження певних видів послуг і спеціалізація на цій основі технологічного обладнання і виконавців. Головна мета спеціалізації – створення умов для ефективного використання високопродуктивного обладнання і досягнення високого рівня якості послуг, що забезпечують конкурентоспроможність виробництва [36, 37].

Основою спеціалізації є однорідність виробництва, яка характеризується схожістю технологічного процесу, застосовуваного технологічного обладнання та оснастки, кваліфікаційного і професійного складу виконавців. Підвищення рівня концентрації однорідної продукції в межах одного підприємства створює умови для застосування спеціального і спеціалізованого обладнання.

В залежності від видів робіт, що виконуються, розрізняють наступні форми регіональної спеціалізації: предметна, технологічна, агрегатна, подетальна і функціональна [36].

Предметна – спеціалізація підрозділів з виконання робіт з ТО і ремонту

різних видів (марок) рухомого складу (вантажних автомобілів, легкових автомобілів, автобусів).

Технологічна – спеціалізація підрозділів з виконання однорідних технологічних операцій або процесів, наприклад, виконання ТО-1, ТО-2 або окремих видів робіт з ТО-1, ТО-2, ПР, а також робіт за усією структурою цехових підрозділів.

Агрегатна – спеціалізація підрозділів з проведення робіт з підтримання працездатності агрегатів, вузлів і систем рухомого складу. До агрегатної форми спеціалізації відносяться централізовані спеціалізовані виробництва з ремонту двигунів, інших агрегатів, паливної системи, гальмівної системи, системи електрообладнання та іншого обладнання.

Подетальна – спеціалізація підрозділів з виготовлення, відновлення і ремонту деталей одного функціонального призначення для рухомого складу усіх видів, наприклад, відновлення корпусних деталей, кріпильних виробів, ущільнюючих пристроїв, трубопроводів і їх деталей та інше.

Функціональна – спеціалізація підрозділів з проведення допоміжних робіт, що забезпечують основний виробничий процес та утримання основних виробничих фондів у справному стані. До функціональної форми спеціалізації відносяться виробництва, які виконують ремонт і обслуговування усього технологічного обладнання, централізована доставка запасних частин, матеріалів, ремонтного фонду, центральне виробництво уніфікованих деталей, оснастки, нестандартного обладнання.

Досягнення високого рівня спеціалізації забезпечує підвищення продуктивності праці виконавців, знижує час простою автомобіля у ремонті і водночас збільшує одноразові капітальні затрати на створення постів.

Оптимальний рівень спеціалізації визначається у відповідності до цільової функції, яка має вид [36]:

$$\sum S_i = K_i E_H + C_i \rightarrow \min , \quad (1.4)$$

де ΣS_i – сумарні приведені затрати на спеціалізацію i -х постів, грн;

K_i – капітальні затрати на створення i -х постів, грн;

C_i – експлуатаційні затрати, пов'язані з виконанням обсягу робіт з ТО і ремонту, грн;

E_H – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень.

Підвищення рівня спеціалізації забезпечує покращення основних техніко-економічних показників виробництва (таблиці 1.7 та 1.8).

Таблиця 1.7 – Вплив рівня регіональної спеціалізації на основні показники ефективності технічної служби [36]

Рівень регіональної спеціалізації, %	Приріст коефіцієнта технічної готовності, %	Річний приріст продуктивності праці ремонтних робітників, %	Зниження рівня затрат на ТО і ремонт автомобіля, %
0	0	0	0
5	0,5	0,2	2,5
10	1,0	0,4	5,0
15	1,3	1,0	7,5
20	1,8	1,5	10
25	2,1	1,7	12
30	2,3	2,0	14

Досягнення оптимального рівня спеціалізації можливо при наявності інформаційних технологій, типорозмірних рядів постів і обладнання з відповідним технічним оснащенням, методики обґрунтування величини виробничої потужності і показників оцінки ефективності виробництва послуг.

У створенні централізованих спеціалізованих виробництв (ЦСВ) реалізується синтез прогресивних форм організації. Розвиток концентрації і поглиблення спеціалізації виробництва з технічного обслуговування і ремонту

Таблиця 1.8 – Вплив внутрішньовиробничої спеціалізації на техніко-економічні показники різних видів виробництва [36]

Показник	Автотранспортні підприємства (технічна служба)	Централізовані спеціалізовані виробництва (ЦСВ)
Фондовіддача, крб / крб	0,3	1,8
Обсяг продукції з 1 м ² виробничних площ, млн. крб	100	250
Кількість операцій, що виконуються на робочому місці	200	30
Продуктивність праці, млн. крб/люд. - рік	2,5	5
Рівень механізації, %	25	40

створює умови для застосування спеціалізованого і спеціального обладнання та зростання техніко-економічних показників роботи підприємств. Так, підвищення рівня спеціалізації виробництва з 5 до 30% забезпечує приріст коефіцієнта технічної готовності з 0,5 до 2,3%; річний приріст продуктивності праці ремонтних робітників з 0,2 до 2%; зниження затрат на технічне обслуговування і ремонт автомобілів з 2,5 до 14%. Крім того, на великих спеціалізованих виробництвах і станціях технічного обслуговування порівняно з АТП фондоддача збільшується у 3-5 разів, рівень механізації в 1,2...1,5 рази, а кількість операцій знижується у 5-6 разів [36].

Таким чином, з підвищенням рівня концентрації однорідних робіт забезпечується можливість використання високопродуктивного обладнання, зниження виробничих затрат за рахунок спеціалізації робочих місць, постів і виробництва в цілому та розширення виробничих зв'язків.

Кооперування – організація виробничих зв'язків між підприємствами або підрозділами для сумісного виконання певної роботи або надання певних видів

послуг. Розрізняють дві форми виробничих зв'язків: між самостійними підприємствами, які обмінюються матеріальними продуктами праці (агрегатами, вузлами, деталями), і між підприємствами і підрозділами, що входять у склад об'єднань, корпорацій та інших організаційних структур, для яких характерний обмін (проведення діагностики, робіт з ТО-1, ТО-2 або окремих видів робіт з ремонту автомобілів). У першому випадку кооперування має назву зовнішнього, у другому – внутрішнього.

Збільшення обсягів кооперації повинно відбуватися шляхом створення спеціалізованих підприємств, які за зовнішньою кооперацією повинні виконувати окремі види послуг, які є складовою частиною продукції, яка випускається. Це дозволяє розташовувати основні виробництва у більш великих населених пунктах, а спеціалізовані в малих, що буде сприяти збалансованому розвитку регіону і більш раціональному використанню трудових ресурсів.

З розвитком процесів концентрації і спеціалізації виробництва виникає необхідність урахування транспортного фактору, визначаючого оптимальний радіус розміщення базових, спеціалізованих і тих підприємств, які кооперуються.

Перехід до кооперативних зв'язків здійснюється наступним чином: досягнення необхідного рівня концентрації однорідних робіт або видів послуг; формування централізованих спеціалізованих підрозділів; наявність виробничих потужностей; визначення економічно доцільного радіуса доставки автотранспортних засобів (сировини, матеріалів, агрегатів та інше).

Виробнича структура кооперованої системи включає підприємства з ТО і ремонту, відновлення оборотних агрегатів, вузлів і деталей; підрозділи з підготовки підприємств і матеріально-технічному забезпеченню; підрозділи, що здійснюють технічну допомогу на лінії (спеціалізовані дільниці); ремонт технологічного обладнання та інструменту; виготовлення нестандартного обладнання та інші об'єкти автотранспортних і автосервісних підприємств.

Доцільність кооперованих зв'язків встановлюється при виконанні наступної умови [36]:

$$C_{qni} > C_{cni} , \quad (1.5)$$

де C_{qni} і C_{cni} – відповідно сумарні приведені затрати при виконанні ПР в i -ому децентралізованому і j -ому централізованому виробництві, грн.

Концентрація, спеціалізація і кооперування виробництва з ТО і ремонту транспортних засобів забезпечує ефективне використання нової техніки і технологій, механізацію і автоматизацію виробничих процесів, впровадження нових методів організації та управління виробництвом.

1.3 Аналіз науково-дослідних робіт з розвитку виробничо-технічної бази та удосконалення структури виробництва

За сучасних умов надзвичайно велике теоретичне і практичне значення в керуванні економікою галузі має проблема вдосконалення виробничо-технічної бази, методів її організації, покращення використання і підвищення ефективності виробництва з ТО і ремонту автотранспортних засобів.

Аналіз виконаних досліджень підтверджує необхідність комплексного підходу до вирішення питань індустріалізації виробничих процесів, всебічного аналізу сучасного стану і врахування перспектив розвитку матеріально-технічної бази підприємств галузі.

Вирішення проблеми технічного забезпечення рухомого складу пов'язане з корінною зміною структури ВТБ, яке повинне здійснюватися в процесі розвитку існуючих і створення нових об'єктів, що функціонують в рамках галузі, а також при створенні індустріальних центрів, що функціонують як самостійні об'єкти міжгалузевого значення.

Вперше обґрунтування ефективності централізації ТО і ремонту рухомого складу було виконано в середині 50-х та початку 60-х років минулого століття. У 1956 році під керівництвом Л. І. Давидовича були виконані техніко-економічні розрахунки, що пов'язані з обґрунтуванням централізованих форм організації ТО і ремонту автомобілів [27].

Пропонувалося два варіанти організації проведення ТО і ремонту рухомого складу. У обох варіантах автогосподарства мають некомплексні гаражі, з виробничих функцій яких виключаються ТО-1, ТО-2 і поточний ремонт, трудомісткість якого складає 70% від нормативної трудомісткості поточного ремонту. У цих гаражах передбачалося виконання ЩО і дрібного поточного ремонту. Слід зазначити, що в техніко-економічних розрахунках не враховувалися витрати на перегін автомобілів на СТО або базове підприємство.

Важливе значення в обґрунтуванні централізації ТО і ремонту автомобілів належить Д. П. Великанову, який сформулював вимоги до рухомого складу автомобільного транспорту з точки зору організації централізованого ТО і ремонту транспортних засобів [18].

Обґрунтування ефективності централізації ряду робіт з ТО і ремонту рухомого складу виконано О. М. Шейніним. Автор пропонує до двох видів підприємств автомобільного транспорту, що мають, додати третій – майстерні з централізованого виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів. У роботі обґрунтовувалася можливість кооперації усіх цих підприємств при виконанні робіт з ТО і ремонту рухомого складу.

Подібні пропозиції висувалися в роботі Г. Д. Луцекра [69], в якій замість комплексних АТП пропонувалося створення базових автогосподарств, що складаються з центрального профілакторію і стоянок. На стоянках передбачалося виконання робіт з ЩО і ТО-1 або тільки ЩО, а в центральному профілакторії – робіт з ремонту і ТО-2 або з ремонту, ТО-2 і ТО-1.

Практичну реалізацію централізована форма організації робіт з ТО і ремонту автомобілів отримала при створенні автооб'єднань і автокомбінатів, коли почали розроблятися варіанти централізації виробництва з урахуванням особливостей їх функціонування.

У роботі Карташова В.П. [41] розроблена найповніша класифікація організаційних форм централізованого виробництва ТО і ремонту транспортних засобів. Всього пропонується шість основних форм:

- централізація ТО і ремонту автомобілів організовується на головному

підприємстві автокомбінату або автооб'єднання. Основною умовою впровадження цієї найбільш простої форми є відносно невелика відстань між АТП і наявність досить розвиненої ВТБ у головного АТП;

- за відсутності розвиненої бази в головному АТП пропонується розподіл виконання видів робіт, що централізуються, між декількома або усіма АТП. Особливістю цієї форми є її впровадження без великих капіталовкладень, іноді без додаткового будівництва, тільки на існуючих виробничих площах. Проте при цій формі організації робіт ускладнюється керівництво ділянками з централізованого виконання робіт;

- створення при автооб'єднанні або автокомбінаті спеціальної філії в якості підприємства з централізованого виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів. При цьому філія повністю звільнена від експлуатаційних функцій, але не є госпрозрахунковою;

- організація централізованого виробництва тих або інших видів робіт з ТО і ремонту рухомого складу на одному з комплексних госпрозрахункових АТП. Умови впровадження цієї форми організації ті ж, що і у першої форми, проте при цій формі організації централізовані технічні дії виступають як товарна продукція цього АТП з оплатою послуг з діючих або соціально розроблених розцінок;

- створення госпрозрахунковою БЦТО або СТО для ряду АТП або об'єднання в цілому. При впровадженні цієї форми потрібно значні капіталовкладення в будівництво БЦТО або СТО. У ряді випадків можна використовувати ВТБ комплексних АТП, що ліквідуються;

- організація в місті, області двох об'єднань: виробничо-експлуатаційного і виробничо-технічного. При цьому взаємини між об'єднаннями будуються на основі договорів.

У роботах [30, 45, 99] досліджуються питання централізованого виконання ремонту деяких агрегатів. У роботі [99] відзначається, що ефективність ремонту, що централізується, залежить не лише від відстані до кожного АТП, але і від інтервальної відмови агрегатів і від пробігу рухомого складу з початку

експлуатації.

У роботах [30, 45] обґрунтовується ефективність організації централізації трудомісткого поточного ремонту агрегатів на базі існуючих виробничих площ з використанням деякої частини наявного обладнання.

У результаті досліджень виконаних НДІАТ і ЦЕМІ розроблена єдина індустріальна система підтримки працездатності автомобілів [35, 46, 70, 104].

До теперішнього часу накопичений великий досвід централізованого проведення ТО і ремонту автомобілів [5], який підтверджує переваги концентрації, спеціалізації і кооперації робіт з ТО і ремонту рухомого складу і показує, що централізація ТО і ремонту дозволяє отримати значне зростання продуктивності праці ремонтних робітників, скоротити капітальні вкладення, що потрібні для розвитку ВТБ, підвищити рівень завантаження обладнання і рівень механізації виробничих процесів, створює умови для впровадження нових технологічних процесів виконання технічних дій, а також підвищити якість виконуваних робіт.

Як вже зазначалося вище, в 60-х роках створюються перші виробничі об'єднання автомобільного транспорту і автокомбінати, у складі яких організовувалися бази централізованого обслуговування в Росії і станції технічного обслуговування в Україні. Перші БЦТО і СТО були створені у Рязані, Кірові, Красноярську, Пермі. Функціонування БЦТО підтвердило їх ефективність і довело правильність принципів покладених в основу їх організації. Так коефіцієнт технічної готовності автомобілів, що обслуговувалися на Кіровській БЦТО зріс з 0,854 до 0,876, скоротилася трудомісткість поточного ремонту [41]. У Свердловському виробничому об'єднанні пасажирського автомобільного транспорту випуск автобусів на лінію, що обслуговуються на БЦТО, збільшився на 17,6% [88].

Наступним етапом розвитку організаційних форм централізації проведення робіт з ТО і ремонту транспортних засобів є створення виробничо-технічних комбінатів (ВТК) з централізованого обслуговування і ремонту рухомого складу [5, 6, 24, 55, 64]. Досвід роботи ВТК з централізованого

виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів КамАЗ у Курську, Оренбурзі, Нижньому Новгороді, Читі та інших містах показав можливість скорочення простоїв автомобілів в ТО і ремонті на 25-30%, підвищення коефіцієнта технічної готовності для різних ВТК на 3-4%.

Інший прогресивний напрям організації централізованого ТО і ремонту автомобілів полягає в переході на модульну систему технічного утримання рухомого складу, що передбачає створення у виробничому об'єднанні автомобільного транспорту на базі існуючих АТП промислових і експлуатаційних філій. Модульне утримання 600 автомобілів КамАЗ у Челябінському виробничому об'єднанні вантажного автомобільного транспорту № 2, що складається з одного промислового і трьох експлуатаційних філій, дозволило забезпечити випуск автомобілів на лінію на календарний день на рівні 69-70% і неробочий день – 90-95% [75].

Для централізованого проведення ТО і ремонту автомобілів тут були створені станції технічного обслуговування автомобілів, як правило, в кожному районному центрі адміністративного району. Досвід експлуатації СТОА підтвердив їх високу економічну ефективність [29, 50].

В Україні, також накопичений великий досвід централізації ТО і ремонту автомобілів. Перші станції технічного обслуговування були створені в Україні одночасно з БЦТО в Росії та Казахстані. СТО були створені в кожному з обласних і міських територіальних виробничих об'єднань автомобільного транспорту.

Аналіз виробничо-господарської діяльності СТО Міністерства транспорту України показав, що основний обсяг робіт на СТО складали роботи з матеріально-технічного забезпечення виробництва. Роботи ж з ТО-2, ремонту агрегатів, вузлів і деталей, знятих з автомобіля, виготовленню і відновленню запасних частин, місцевому ремонту шин, виготовленню гаражного і нестандартного обладнання, виконували в недостатньому обсягу, а це саме ті роботи, які і мають бути централізовані на СТО.

Станції технічного обслуговування в системі автотранспорту загального

користування істотним чином відрізнялися рівнем свого розвитку і внаслідок цього номенклатурою та обсягами послуг. Існував ряд СТО з розвинутою ВТБ (Харківська СТО, Брацлавська СТО, Вінницька СТО, Сімферопольська СТО, Рівненська СТО, Хмельницька СТО, Київська СТО), на яких виконувався великий обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів. Разом функціонували і малопотужні СТО, що потребували розвитку своєї бази. На таких СТО виконувалися невеликі обсяги робіт обмеженої номенклатури, як правило, це роботи з матеріально-технічного забезпечення АТП, а також невеликі обсяги робіт з ремонту паливної апаратури, електрообладнання автомобілів.

Централізовані форми організації виконання технічних дій знайшли широке поширення за кордоном, в країнах з розвинутою ринковою економікою.

Аналіз зарубіжної практики централізованої організації ТО і ремонту транспортних засобів показав, що нескладні і такі, що часто повторюються, види робіт, виконуються, в основному, в місцях зберігання автомобілів, тобто в експлуатаційних підприємствах, а складні – централізовано, на спеціально створених для цієї мети спеціалізованих підприємствах.

Так, в США [58] з усіх найбільших автотранспортних підприємств тільки 58% мають свою власну виробничу базу, інші використовують централізовану форму організації проведення технічних дій, а також кооперацію при їх виконанні. Слід зазначити, що відсоток підприємств, що мають власну розвинуту ВТБ, коливається для АТП різних видів діяльності від 58,1% для АТП обслуговуючих торгівлю до 87,2% для автобусних і таксомоторних АТП.

За даними [58, 74], в США 58% усіх підприємств з ТО і ремонту автомобілів 56% складають спеціалізовані за різними видами робіт підприємства, в яких виконується 38%, як правило, складних робіт ТО і ремонту транспортних засобів.

Так, фірма ONG США централізує повністю усі види робіт з поточного ремонту транспортних засобів, що пов'язані із заміною агрегатів. При цьому, завдяки застосуванню високопродуктивного спеціалізованого обладнання заміна будь-якого агрегату здійснюється не більше ніж за 45 хв.

Централізоване виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів характерно і для муніципального транспорту міста Парижу, що дозволяє підтримувати його високу технічну готовність [74].

Нині за кордоном використовуються наступні форми організації ТО і ремонту автомобілів [74]: виконання ТО і ремонту безпосередньо фірмою виробником; виконання ТО і ремонту фірмою виробником через свої філії; організація виконання ТО і ремонту через консорціум фірм-постачальників окремих складових частин автомобіля; організація ТО і ремонту фірмою виробником через незалежні спеціалізовані фірми; організація ТО і ремонту через агентів-дилерів та інших посередників; організація ТО і ремонту фірмою, що експлуатує транспортні засоби.

Вирішенню питань вдосконалення ТО і ремонту автомобілів в умовах функціонування виробничих об'єднань автомобільного транспорту загального користування на основі концентрації, спеціалізації і кооперації присвячені роботи [12, 15, 18, 33, 41, 43, 44, 47, 51, 52, 92].

Варіанти централізації ТО і ремонту автомобілів у рамках виробничого об'єднання автотранспорту розглядалися в роботі [41]. Першим і основним варіантом, було розглянуто централізоване виконання ТО і ремонту на головному АТП об'єднання. Наступний розглянутий варіант припускав створення спеціалізованого підприємства для централізованого виконання ТО і ремонту – БЦТО.

У роботі Великанова Д.П. [18] визначено, що радіус раціональної доставки автомобілів на СТО не може бути єдиним для усіх АТП об'єднання. Визначені технологічно сумісні групи автомобілів при проведенні різних видів робіт з ТО і ремонту. Для окремих видів робіт встановлені залежності питомих капітальних вкладень від потужності виробництва. Для вирішення завдання розміщення централізованого виробництва з ТО і ремонту розроблений спеціальний графічний метод. Проте, на думку здобувача, рішення задачі за допомогою графічного методу дає результат, оцінити оптимальність якого не є можливим.

Робота, [12] присвячена питанням вдосконалення кооперації виробництва

при виконанні ТО і ремонту транспортних засобів. Автор пропонує увесь комплекс робіт з ТО і ремонту розділити на ряд груп ТО-1, ТО-2, ПР-1, ПР-2. Під ПР-1 мається на увазі поточний ремонт з трудомісткістю менше 6 людино-годин, більш трудомісткі роботи віднесені до ПР-2. Докази оптимальності такого розподілу в роботі відсутні.

У роботах [43, 44] вирішуються питання управління технічною службою виробничого об'єднання автомобільного транспорту при централізованому виконанні робіт з ТО і ремонту рухомого складу. У роботі [43] зроблений висновок про те, що до оптимізації виробничих структур неможливо застосовувати метод лінійного програмування. Завдання оптимального розміщення централізованих виробництв вирішується як багатопродуктивна виробничо-транспортна статична задача з дискретними змінними. Обмеження наявної безлічі даних варіантів розміщення виробництва виконується на підставі ув'язнення експертів, що дозволяє значно зменшити початкову кількість варіантів.

У роботі [44, 47] запропоновані типові варіанти виробничих структур технічної служби виробничого об'єднання автомобільного транспорту з урахуванням централізованої форми організації робіт з ТО і ремонту автомобілів і схеми управління виробництвом, що відповідають цим варіантам.

У роботах [15, 92] питання централізації робіт з ТО і ремонту автомобілів вирішуються на основі застосування методу імітаційного моделювання розміщення різних видів робіт з централізованого їх виконання.

У роботі [15] запропонована методика вибору ефективного варіанту централізації робіт з ТО і ремонту, яка заснована на порівнянні варіантів централізації за допомогою імітаційної моделі. Порядок моделювання здійснюється залежно від виду технічної дії, які за допомогою експертного опитування зробили класифікацію в порядку їх важливості.

У роботі [52] розглядаються питання ефективності централізації обслуговування і ремонту технологічного обладнання у взаємозв'язку з питаннями оперативного управління його виконанням.

Робота [51], присвячена дослідженню питань оптимізації централізованого виконання діагностичних робіт в регіоні. Розроблена математична модель і програма на ПК, що дозволяє вибрати оптимальний варіант централізації діагностики в регіоні.

У роботі [92] комплексно вирішуються питання ефективності централізації робіт з ТО і ремонту РС на відомчому автотранспорті Міністерства геології України, з урахуванням заміни, відновлення працездатності несправних агрегатів, витрат на зберігання оборотного фонду, в реальних умовах статистичності і нестационарного потоку вимог та імовірнісного характеру тривалості виконання технічних дій.

У роботі [33] розроблена методика складання схем розвитку ВТБ автомобільного транспорту загального користування при централізації ТО і ремонту рухомого складу. В основу методики покладено запропоноване автором розбиття усіх АТП на класи і підкласи, для яких потім визначається оптимальний варіант розвитку ВТБ.

Вирішенню питань розподілу робіт з ТО і ремонту автомобілів між автогосподарствами колгоспів, радгоспів і СТОА, присвячені роботи [29, 101, 102, 103]. У роботах описані економіко-математичні моделі визначення оптимального розміру СТОА в умовах районних агропромислових об'єднань, а також вибір місця розташування станції.

У роботі [29] розглядаються питання розподілу робіт поточного ремонту між автогосподарствами сільгосппідприємств і СТОА. Розподіл робіт проводиться на підставі граничних трудомісткостей, тобто трудомісткостей поточного ремонту, при яких витрати на їх виконання в автогосподарствах і на СТОА рівні. Роботи з трудомісткістю меншою граничної виконуються в автогосподарствах, а з більшою – на СТОА.

У роботах [101, 102, 103] описані економіко-математичні моделі визначення оптимального розміру СТОА в умовах районних агропромислових об'єднань, а також вибір місця розташування станції.

У роботах [88, 89, 90] визначалися радіуси централізації різних видів робіт

з ТО і ремонту рухомого складу виходячи з оптимальної потужності БЦТО. При цьому під оптимальною потужністю БЦТО мається на увазі потужність, що забезпечує мінімальну суму питомих виробничих і транспортних витрат. Цей метод набув поширення при обґрунтуванні ефективності централізації ТО і ремонту машино-тракторного парку сільгосп підприємств на СТОА [81].

Питанням розміщення СТО для ТО і ремонту машино-тракторного парку і автомобілів сільгосп підприємств, присвячені роботи [21, 22]. При рішенні поставлених завдань використовувався метод лінійного програмування, застосування якого, як було сказано вище, не дозволяє отримати оптимальне рішення.

Дослідженнями, виконаними в [31, 32], встановлені закономірності зміни показників ефективності технічної експлуатації автомобілів від рівня регіональної спеціалізації. Розроблена методика розподілу ресурсів для розвитку спеціалізації робіт з ТО і ремонту транспортних засобів.

Проблемі раціонального розміщення виробництва на автомобільному транспорті присвячено дуже багато робіт. Перші роботи в цьому напрямі були присвячені питанням розміщення авторемонтного виробництва. Для вирішення завдання використовували модифікований розподільний метод, метод випадкового пошуку, дельта-метод та ін. В роботах, при постановці завдання, задавалися набором потужностей і структурою підприємств. При такій постановці завдання оптимальний варіант може і не входити до числа заздалегідь сформованих варіантів.

Завдання розміщення виробництва з ТО і ремонту автомобілів з урахуванням використання наявної ВТБ комплексних АТП об'єднань автомобільного транспорту вирішувалося в роботі [71]. Завдання зводилося до необхідності вибору АТП на базі якого і буде створена БЦТО для централізованого виконання ТО і ремонту рухомого складу. При цьому автомобілі цього АТП будуть розподілені між іншими підприємствами. Завдання вирішується методом лінійного програмування. До недоліків можна віднести те, що потужності БЦТО вважаються фіксованими і варіанти централізації робіт за

кожною моделлю вважаються однозначно визначеними до проведення розрахунків. Крім того, передача автомобілів з АТП, на базі якого створюється БЦТО, створює додаткові організаційні, економічні і соціальні труднощі.

Одним з питань, що розглядаються при організації централізованого виробництва ТО і ремонту автомобілів, є визначення черговості централізації для різних видів робіт. У дослідженнях [48, 74] встановлено, що в першу чергу підлягають централізації роботи, що пов'язані з відновленням знятих з автомобіля вузлів і агрегатів, тобто складні та з великою трудомісткістю і такі, що чинять великий вплив на технічний стан рухомого складу.

Дослідження, виконані в роботах [56, 59] спрямовані на розгляд питань пов'язаних з етапністю вдосконалення розвитку ВТБ, створення централізованих виробництв з ТО і ремонту автомобілів, визначення їх раціональних потужностей.

Дослідження дозволили встановити етапи вдосконалення ВТБ, встановити черговість етапів і виконати оцінку їх впливу на ефективність ТО і ремонту рухомого складу. У роботах також відзначалося, що рівень впливу централізації ТО-2 на підвищення працездатності автомобілів, разом з організацією централізованих виробництв з відновлення агрегатів і вузлів, є найбільшим і складає близько 25%.

Питаннями ефективного використання і розвитку ВТБ займалися ряд науково-дослідних і проектних організацій, а також вчені Авдонькін Ф.М., Бідняк М.Н., Біліченко В.В., Карташов В.П., Кузнецов Є.С., Курніков І.П. та інші.

Розвиток ВТБ створює можливість підвищення рівня використання рухомого складу, продуктивності праці ремонтних робітників на спеціалізованих виробництвах при одночасному зниженні трудових і матеріальних витрат на ТО і ремонт автомобілів, а також зниження потреби у виробничих приміщеннях на 18-22% та в обладнанні – до двох разів, підвищити рівень механізації трудомістких процесів до 60% [31, 56].

У роботах [31, 56] сформульовано три основні (стратегічні) варіанти

розвитку ВТБ:

- перший варіант передбачає реконструкцію ВТБ без істотної зміни її структури і принципів функціонування. Впровадження цього варіанту дозволяє скоротити на 15-20% витрати на ТО і ремонт автомобілів і на 3-5% збільшити коефіцієнт технічної готовності (КТГ);

- другий варіант передбачає зміну структури ВТБ у напрямі спеціалізації та концентрації однорідних дій в галузевих рамках з доведенням рівнів спеціалізації і кооперації АТП та авторемонтних заводів до раціонального. Цей варіант дозволяє знизити витрати на ТО і ремонт автомобілів на 20-25% і підвищити КТГ на 5,5-7,6%;

- третій варіант передбачає перебудову ВТБ на регіональному, негалузевому рівні із створенням єдиної ВТБ для ТО і ремонту рухомого складу незалежно від відомчої приналежності. Впровадження цього варіанту дозволяє знизити витрати на ТО і ремонт РС на 30-35% і збільшити КТГ на 7-9%.

До теперішнього часу розвиток ВТБ автомобільного транспорту загального користування відбувалося по першому варіанту на 80-90% і по другому на 10-20% [56, 59]. Нині у зв'язку з виникненням транспортних підприємств, заснованих на формах власності відмінних від державної, зростає роль третього варіанту розвитку ВТБ.

У роботі [56] на основах застосування системного підходу до розвитку ВТБ, були сформульовані основні принципи і методологічні основи формування виробничо-технічної бази, а також сформульовані основні напрями розвитку ВТБ, що забезпечують найбільш ефективну роботу технічної служби АТП регіону. До них відносяться: створення ефективного виробництва з ТО і ремонту автомобілів за рахунок оптимізації структури і потужності ВТБ; підвищення технічного рівня виробництва на базі концентрації, спеціалізації і кооперації виробництва; створення централізованої служби технічного забезпечення рухомого складу на регіональному і галузевому рівнях.

У роботах НДІАТ [79, 80] наведені методичні вказівки щодо регламентації оцінювання рівня регіональної спеціалізації ТО і ремонту автомобілів; вибору

організаційно-технологічних форм розвитку ВТБ регіону; проектування ВТБ виробничих об'єднань автомобільного транспорту в умовах індустріалізації ТО і ремонту; організації впровадження в об'єднаннях централізованих форм організації ТО і ремонту транспортних засобів.

КАДІ спільно з ДержавтотрансНДІпроектотом розроблені рекомендації [105], в яких розглянуті питання перспективного планування розвитку і використання ВТБ територіальних виробничих об'єднань автомобільного транспорту загального користування в умовах концентрації, спеціалізації і кооперації виробництва ТО і ремонту автомобілів.

В «Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» [98], визначені принципи і напрями розвитку ВТБ і централізовані форми організації ТО та ремонту автомобілів в регіоні. Приведений перелік видів і обсягів робіт, що підлягають централізації в першу чергу, визначена виробнича структура технічної служби територіального виробничого об'єднання автомобільного транспорту, включаючи і централізовані виробництва з ТО і ремонту рухомого складу.

Питання перспективного планування розвитку ВТБ виробничих підрозділів АТП і підприємств з ТО і ремонту автомобілів вимагають виконання оцінки їх виробничої потужності і виробничого потенціалу.

Використовується декілька підходів до оцінювання виробничої потужності підрозділів АТП і підприємств з ТО і ремонту автомобілів.

На думку авторів робіт [19, 36] виробнича потужність АТП визначається по усіх зонах, ділянках і цехах АТП в номенклатурі, передбаченою виробничою програмою з ТО і ремонту автомобілів і виражається в тих же одиницях. Вона визначається за формулою:

$$W = \Phi \cdot N \cdot q / T , \quad (1.6)$$

де Φ – фонд часу роботи обладнання в даному періоді;

N – число одиниць однотипного обладнання;

q – коефіцієнт прогресивності діючих норм;

T – трудомісткість робіт в людино-годинах.

Автором роботи [100] одиницею виробничої потужності запропоновано використовувати умовний обсяг робіт ТО і ремонту, під яким мається на увазі нормативні трудовитрати. Пропонується також для оцінювання виробничих можливостей підприємства використовувати два показники: виробничу потужність і виробничий потенціал. Виробничий потенціал пропонується визначати за формулою:

$$P_k = (\Phi_{\text{ефе}} \cdot P_{\text{ср}} \cdot \eta_{\text{НРВ}} \cdot \eta_n \cdot K_{\text{рп}} \cdot K_{\text{орпн}}) / (T_{\text{уор}} \cdot K_{\text{мр}} \cdot K_{\text{нр}} \cdot K_{\text{кі}}) , \quad (1.7)$$

де $\Phi_{\text{ефе}}$ – ефективний річний фонд одного робочого місця для виконання постових робіт поточного ремонту автомобілів при двозмінному режимі роботи;

$P_{\text{ср}}$ – середнє раціональне число виробничих робочих на одному посту для ремонту автомобілів;

$\eta_{\text{НРВ}}$ – коефіцієнт використання робочого часу поста;

η_n – загальна кількість машино-місць на ділянці поточного ремонту;

$K_{\text{рп}}$ – коефіцієнт, що враховує частку загальних і резервних робочих постів в загальній кількості основних і резервних робочих постів на ділянці поточного ремонту;

$K_{\text{орпн}}$ – коефіцієнт, що характеризує долю загальних і резервних робочих постів в загальній кількості основних і резервних робочих постів на ділянці поточного ремонту;

$T_{\text{уор}}$ – умовний обсяг робіт, розглянутий в якості одиничного виміру виробничого потенціалу;

$K_{\text{мр}}$ – коефіцієнт, що характеризує середню частку поточного ремонту в загальному обсяг робіт, виконуваних при ТО та ремонті автомобілів;

$K_{\text{нр}}$ – коефіцієнт, якій враховує частку постових робіт поточного ремонту в

загальному обсяг робіт;

K_{ki} – коефіцієнт коригування річного обсягу робіт підприємства залежно від максимальної величини їх виробничого потенціалу, обумовлений рівнем технічного оснащення та організації виробництва постових робіт поточного ремонту.

Слід зазначити, що для виміру виробничої потужності і виробничої можливості використовуються різні одиниці виміру.

Аналізуючи ці підходи до визначення виробничої потужності слід зазначити, що в роботі [100] пропонується для оцінювання виробничих можливостей використовувати два показники: виробничу потужність і потенціал. В той же час в якості одиниці виміру виробничого потенціалу пропонується умовний обсяг робіт ТО і ремонту. Це, на думку здобувача, не зовсім вдало, оскільки виробничі можливості прийнято оцінювати обсягом продукції за даний період часу. Продукцією підрозділів АТП і підприємств з ТО і ремонту автомобілів являються не трудовитрати, а кількість виконаних дій, справні автомобілі або їх сумарний пробіг.

Як видно з виконаного аналізу, питання розвитку виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту та удосконалення структури виробництва з ТО і ремонту автомобілів розвитку ВТБ є актуальні і вимагають вирішення.

Однак всі вказані роботи, в основному, присвячені розвитку виробничо-технічної бази та удосконаленню структури виробництва з ТО і ремонту автомобілів або окремих комплексних АТП, або відомчих територіальних виробничих об'єднань автомобільного транспорту загального користування (обласні або міські об'єднання автомобільного) у рамках планової економіки.

В роботах [114, 122] розглядаються питання розвитку ВТБ та удосконалення її структури в умовах ринкової економіки.

У роботі [122] розроблена методика оптимізації структури ВТБ комплексного АТП, яка дозволяє визначати структуру виробничо-технічної бази, що забезпечує мінімальні витрати на виконання робіт з ТО і ремонту транспортних

засобів. В якості критерія оцінювання ефективності виконання робіт з ТО і ремонту на ВТБ комплексного АТП пропонується використовувати граничні значення обсягів робіт з ТО, які визначаються умовою рівняння сумарних витрат на виконання окремих видів робіт на власній ВТБ комплексного АТП та витрат на проведення робіт за кооперацією в сервісних підприємствах.

До недоліків роботи відносяться наступні: по-перше, не враховуються витрати на доставку ремонтного фонду на сервісні підприємства, які суттєво обмежують можливість виконання робіт за кооперацією; по-друге, отримані в роботі чисельні значення критерія ефективності можливо використовувати тільки в умовах стабільної економіки для підприємств конкретного регіону. Враховуючи нестабільність економічних процесів як в Україні, так і в Російській Федерації, отримані функціональні залежності сумарних витрат на виконання окремих видів робіт на власній ВТБ комплексного АТП можливо використовувати тільки в момент їх отримання.

В роботі [114] розглядаються питання технічного розвитку АТП. До переваг роботи відноситься те, що формування варіантів технічного розвитку АТП здійснюється на основі системного підходу, що дозволяє дослідити взаємозв'язки між оновленням рухомого складу та відповідним оновленням виробничо-технічної бази підприємства. Однак, як і в попередніх роботах, АТП розглядається як комплексне підприємство, яке одночасно здійснює транспортний процес і технічну підготовку рухомого складу.

1.4 Мета та завдання дослідження

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

В роботі запропоновано *робочу гіпотезу*, суть якої полягає в наступному: для забезпечення конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів автотранспортних підприємств повинна

визначатися обсягами робіт з ТО та ремонту автомобілів з врахуванням собівартості виконання одиниці трудомісткості робіт.

Об'єкт дослідження – формування структури виробничих підрозділів в автотранспортних підприємствах в залежності від обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Предмет дослідження – вплив обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на собівартість виконання цих робіт в підприємстві.

Для досягнення зазначеної мети та перевірки робочої гіпотези були вирішенні наступні завдання:

- аналіз основних напрямів реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту;
- розробка математичної моделі оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів;
- розробка методики визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах і відповідне програмне забезпечення;
- дослідження з використанням розробленої методики ефективності виконання робіт з ТО та ремонту автомобілів в АТП в залежності від обсягів робіт та потужності виробничих підрозділів;
- розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів в автотранспортних підприємствах. Визначення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів АТП за кооперацією в підприємствах автосервісу.

1.5 Висновки до розділу 1

1. За останні роки на автомобільному транспорті України відбулися значні зміни. Поряд з існуючими автотранспортними підприємствами різних міністерств і відомств створено велику кількість відносно невеликих

транспортно-комерційних підприємств різних форм власності. Значно збільшилась кількість транспортних засобів, що знаходяться в особистій власності.

Найбільше поширення одержала форма організації виробництва з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів в комплексних АТП, здійснюючих транспортний процес і технічне забезпечення рухомого складу. Це обумовлено практикою розвитку автомобільного транспорту.

2. 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.

На даний момент, незалежно від кількості автомобілів на АТП, тобто обсягів робіт з технічного обслуговування та ремонту, підприємства формують всю сукупність виробничих підрозділів, оснащують їх необхідним обладнанням та укомплектовують виробничим персоналом. Однак, виконання в АТП усього переліку робіт з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу, тобто за технологічно замкненим циклом виробництва, для більшості підприємств не завжди є доцільними.

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

Однак, більшість робіт, присвячені розвитку виробничо-технічної бази та удосконаленню структури виробництва з ТО і ремонту автомобілів або окремих комплексних АТП, або відомчих територіальних виробничих об'єднань автомобільного транспорту загального користування у рамках планової економіки.

Тому, в сучасних умовах важливе значення має розробка принципово

нових підходів до формування і розвитку виробничої інфраструктури автомобільного транспорту, в тому числі до формування структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту рухомого складу автотранспортних підприємств.

РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

2.1 Основні напрямки реформування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту

Транспортна стратегія України на період до 2020 року [119], яку було схвалено Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2010 року за № 2174-р, визначає ключові напрями реформування і розвитку галузі та пріоритети державної політики у вирішенні низки важливих завдань.

У стратегії констатується, що 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. Потребує реформування система управління автомобільним транспортом. Низьким є рівень безпеки

перевезень. Значно гірші в порівнянні з країнами ЄС показники аварійності на автомобільному транспорті.

Автомобільний транспорт повинен мати відповідну інфраструктуру, яка включає підсистеми перевезень вантажів та пасажирів, експлуатації транспортних засобів, їх зберігання, відновлення та підтримки технічного стану, забезпечення запасними частинами та матеріалами, утилізації, надання консультативних та побутових послуг споживачам [119].

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.

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.

Так, значні резерви виробничих потужностей з обслуговування і ремонту автомобілів, що мають у автотранспортних підприємствах, практично не реалізуються. Виробнича інфраструктура автомобільного транспорту створювалася за відомчим принципом. Виробничі потужності АТП призначалися для задоволення потреб у ТО і ремонті тільки транспортних засобів підприємства.

Отже, першочерговим завданням при вирішенні питання задоволення попиту на послуги з обслуговування і ремонту транспортних засобів є використання існуючих потужностей АТП різних відомств, тобто необхідна трансформація відомчих виробничих інфраструктур у регіональну структуру. Для вирішення цього завдання необхідно зробити наступне.

По-перше, потрібно змінити статус технічної служби автотранспортних підприємств, тобто відношення до технічної служби як до допоміжного виробництва. До теперішнього часу потужність АТП оцінюється кількістю

автомобілів, тобто провізною спроможністю підприємства. Відповідно, основними показниками роботи автотранспортних підприємств є виконані тонно-кілометри, пасажиро-кілометри або перевезені тонни вантажу, а також прибутки від перевезень. Виробництво з обслуговування і ремонту автомобілів розглядається як допоміжне, що повинне забезпечувати підтримку рухомого складу АТП в технічно справному стані.

Скорочення обсягів перевезень і кількості автомобілів на АТП призвело до того, що різко зросли питомі витрати на утримання виробничих підрозділів підприємств та їх частка в собівартості перевезень. АТП, які мають розвинену виробничо-технічну базу, опинилися у несприятливому становищі. Внаслідок високої собівартості перевезень вони неспроможні конкурувати з комерційними підприємствами, що здійснюють тільки перевезення.

У той же час досвід роботи великих автотранспортних підприємств і компаній (АТК) США показує, що маючи розвинену виробничо-технічну базу, вони перетворюють її в підприємство загального користування і надають послуги з ТО і ремонту автомобілів. Це дозволяє не тільки збільшити прибуток, але і суттєво зменшити накладні витрати на утримання ВТБ [58].

Отож, з метою подолання негативних явищ у роботі АТП, необхідно розглядати виробництво з ТО і ремонту автомобілів як самостійний вид діяльності підприємства. Природно, що в цьому випадку необхідно відмовитися від відомчого принципу обслуговування і ремонту транспортних засобів. Технічна служба АТП повинна мати можливість виконувати ТО і ремонт не тільки автомобілів, що знаходяться на балансі підприємства, а також робити аналогічні послуги іншим власникам транспортних засобів в залежності від наявності вільних виробничих потужностей і попиту на послуги. Поряд з покращенням економічного стану підприємств це створює умови для формування ринку послуг з обслуговування і ремонту автомобілів, тобто переходу до регіональної конкурентоспроможної структури.

Таким чином, змінення статусу технічної служби приводить до розширення або навіть до змінення виробничих функцій АТП. При

несприятливих умовах на ринку транспортних послуг можливе перепрофілювання автотранспортних підприємств, що мають розвинену виробничо-технічну базу, в станції або центри з обслуговування та ремонту автомобілів.

По-друге, необхідно удосконалення структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту транспортних засобів автотранспортних підприємств, яка повинна відповідати їх потужності. У теперішній час незалежно від кількості автомобілів в АТП, тобто обсягів робіт з ТО і ремонту, підприємства формують всю сукупність виробничих підрозділів та оснащують їх необхідним технологічним обладнанням.

В той же час, дослідження свідчать, що тільки на великих АТП доцільно створювати всі виробничі підрозділи. На невеликих АТП виробничі фонди використовуються надто неефективно.

Наприклад, в США тільки 51% АТП і АТК мають власну розвинену виробничо-технічну базу. При цьому 29,5% підприємств повністю виконують ТО та ремонт автомобілів власними силами, виконують більшу частину робіт власними силами 52,7% компаній, малий обсяг робіт – 10,4% компаній і повністю виконують ТО та ремонт на стороні – 5,2% компаній. Не проводять ТО і ремонт власними силами або виконують в мінімальному обсязі 22% малих АТК, 17% середніх і 14% великих АТК [58].

Виконання робіт за кооперацією обумовлено рядом факторів. По-перше, це сприяє зменшенню собівартості перевезень та покращенню економічного становища підприємства. По-друге, це виступає як тактичний захід перерозподілу обсягів робіт з ТО та ремонту автомобілів шляхом передачі складних ремонтних операцій з малою програмою, але для виконання яких потрібно спеціальне обладнання та висококваліфікований персонал. По-третє, це дозволяє скоротити витрати на запасні частини (в середньому на 18,3%).

Отже, для забезпечення рівних умов конкуренції на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів підприємства повинна бути різною для АТП малої, середньої та великої потужності та визначатися обсягами робіт з ТО

і ремонту транспортних засобів.

При вирішенні питань розвитку та удосконалення виробничо-технічної бази відомчих автотранспортних підприємств необхідно створювати централізовані спеціалізовані виробництва з обслуговування і ремонту транспортних засобів. Така зміна структури виробничих підрозділів підприємств дозволяє зменшити потребу у виробничій площі, технологічному обладнанні та кваліфікованому персоналі і надає можливість для створення в АТП спеціалізованих виробництв.

Види ЦСВ, їх потужність залежать від типу АТП, його виробничих потужностей, місця розташування і визначаються на основі маркетингових досліджень. ЦСВ можуть бути створені як у складі АТП, так і виділятися в самостійне підприємство. В процесі створення ЦСВ необхідно, в першу чергу, використовувати такі форми розвитку та оновлення ВТБ, як реконструкція та технічне переоснащення виробництва.

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.

2.2 Математична модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів

Ефективність роботи виробничих підрозділів в АТП залежить від обсягу виконуваних робіт з ТО і ремонту автомобілів та витрат, необхідних для виконання робіт. Тому для оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів в підприємстві, тобто визначення доцільності створення або утримання будь-якого з виробничих підрозділів, за критерій прийнято мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при

якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільне в автотранспортному підприємстві.

Цільова функція оцінювання ефективності роботи виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві для виконання k -го виду робіт, тобто визначення доцільності його утримання, має вигляд [82, 83, 106, 107]:

$$C_{k, АТП, i} \leq C_{k, ЦСВ, j} \quad , \quad (2.1)$$

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, грн/люд.-год.

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

Тобто, виробничий підрозділ для виконання k -го виду робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в i -ому АТП доцільно утримувати, 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. 2.1).

Однак, наведена функція не враховує витрати, які пов'язані з доставкою автомобілів або ремонтного фонду на обслуговування та ремонт. З врахуванням витрат на доставку функція має вигляд:

$$C_{k, АТП, i} \leq C_{k, ЦСВ, j} + C_{k, дос, j} \quad , \quad (2.2)$$

де $C_{k, дос, j}$ – витрати на доставку автомобілів або ремонтного фонду для виконання

k -го виду робіт на j -те ЦСВ, яка припадає на 1 людино-годину трудомісткості, грн/люд.-год.

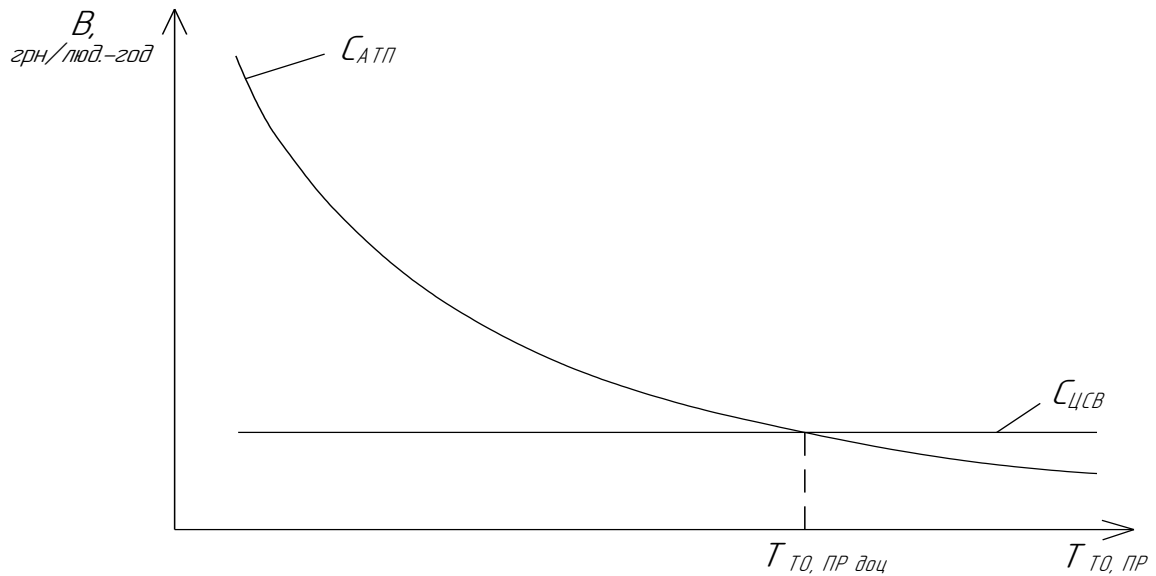


Рисунок 2.1 – Визначення доцільності утримання конкретного виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів [106, 107]

Виробничий підрозділ для виконання k -го виду робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в i -ому АТП доцільно створювати або утримувати, якщо собівартість 1 людино-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. 2.2).

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

$$C_{k, АТП, i} = C_{ЗП, k, i} + C_{об., k, i} + C_{ном, k, i} \quad , \quad (2.3)$$

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 люд.-год трудомісткості, грн/люд.-год;

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

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

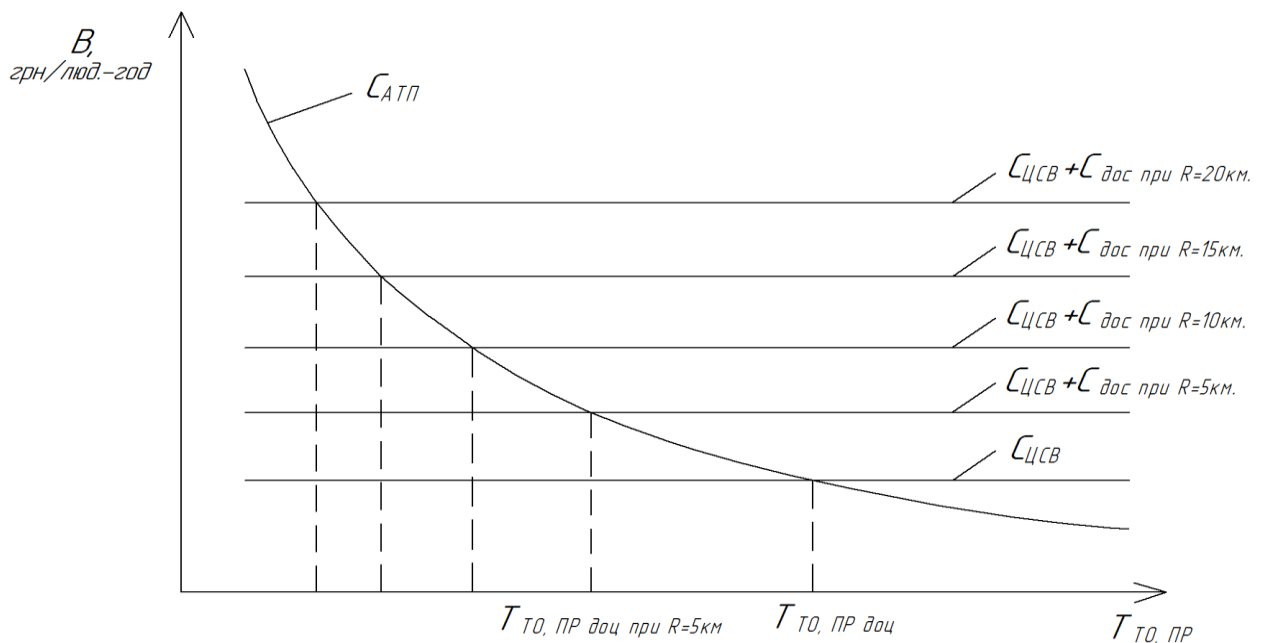


Рисунок 2.2 – Визначення доцільності утримання виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП з врахуванням витрат на доставку

Згідно з правилами сертифікації підприємств, що здійснюють технічне обслуговування і ремонт транспортних засобів, для виконання k -го виду робіт підприємство повинно бути оснащено усім необхідним технологічним обладнанням. Тому приймається, що як АТП, так і ЦСВ оснащені однотипним технологічним обладнанням для виконання k -го виду робіт. Це дає можливість рахувати, що якість виконання робіт в АТП і ЦСВ є однаковою.

Вартість витрачених запасних частин і експлуатаційних матеріалів при виконанні робіт в ЦСВ урахується окремо. Приймається, що для виконання конкретного виду робіт як в АТП, так і в ЦСВ використовуються однакові запасні частини та експлуатаційні матеріали. Тому затрати на запасні частини та експлуатаційні матеріали не враховуються.

Собівартість 1 людино-години робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в k -му виробничому підрозділі АТП визначається:

$$C_{1\text{ л.-г.}} = (Z_{пл}^{pp} + C_{зз} + C_{об} + C_{ен.сис.}) / T_{ТОР} , \quad (2.4)$$

де $Z_{пл}^{pp}$ – 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;

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

$$C_{1\text{ л.-г.}} = (12 \times Z_{пл}^m \times H_{зн} \times P + S_n \times C_{1\text{ м.}}^n \times H_{ам}^n \times x_p + 1,22 \times C_{об} \times H_{ам}^{об} \times x_p + 12 \times S_n \times C_{1\text{ м.}}^2 \text{ енносії} \times x_p) / T_{ТОР} , \quad (2.5)$$

де $Z_{пл}^m$ – місячна заробітна плата ремонтного працівника, грн;

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

P – чисельність працівників, осіб;

S_n – площа приміщення, м²;

$C_{1\text{ м.}}^n$ – вартість 1 м² виробничої площі, грн;

$H_{ам}^n$ – норма амортизаційних відрахувань на будівлю, %;

$C_{об}$ – вартість обладнання, грн;

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

1,22 – коефіцієнт, що враховує витрати на монтаж обладнання і підвід інженерних комунікацій;

$C_{1 м^2 енносії}$ – питомі витрати на енергоносії на 1 м² приміщення в місяць, грн;
 x_p – кількість робочих постів.

Вартість доставки автомобілів або ремонтного фонду на ЦСВ, яка приходить на 1 людино-годину трудомісткості, визначається [83, 106, 107]:

$$C_{n-1 км} = (C_{авт} + 3П_в + B_{пал} + B_{тор}) / t_{тор} ; \quad (2.6)$$

де $C_{авт}$ – вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн;

$3П_в$ – заробітна плата водію, грн;

$B_{пал}$ – витрати на паливо, грн;

$B_{ТОР}$ – витрати на ТО і ремонт автомобілів, грн;

$t_{ТОР}$ – обсяги робіт при доставці на ТО і ремонт автомобілів, люд.-год.

$$\begin{aligned} C_{n-1 км} = & (2 \times (C_{авт} \times H^{ас}_a \times L_д) / (Д_p \times t_p \times U_e) + 2 \times (З^n_n \times H_{зп} \times L_д) / (Т_m \times U_e) + \\ & + 4 \times (H_l \times C_m \times L_д) / 100) / t_{ТОР} = 2 \times L_д \times ((C_{авт} \times H^{ас}_a) / (Д_p \times t_p \times U_e) + \\ & + (З^n_n \times H_{зп}) / (Т_m \times U_e) + 2 \times (H_l \times C_m) / 100) / t_{ТОР} ; \quad (2.7) \end{aligned}$$

де $H^{ас}_{ам}$ – норма амортизаційних відрахувань на автомобіль, якій залучено до перевезень, %;

$Д_p$ – кількість робочих днів в році;

t_p – час роботи, год;

$L_д$ – відстань доставки, км;

U_e – середня експлуатаційна швидкість, км/год;

$З^n_n$ – середня місячна заробітна плата водія, грн;

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

$Т_m$ – місячний фонд робочого часу водія, год;

H_l – лінійна норма витрати пального, л/100 км;

C_m – вартість 1 л пального, грн/л.

2.3 Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів

Методика визначення доцільності створення або утримання виробничих підрозділів в автотранспортних підприємствах включає наступні етапи:

- I етап – виконується технологічний розрахунок підприємства та визначаються річні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів, чисельність виробничого персоналу, кількість робочих постів ТО і ремонту, площі виробничих приміщень;
- II етап – визначається собівартість 1 людино-години виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на кожному виробничому підрозділі автотранспортного підприємства;
- III етап – визначається доцільність створення або утримання кожного виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів на автотранспортному підприємстві.

Технологічний розрахунок автотранспортного підприємства, тобто I етап, базується на формулах і рекомендаціях, викладених в ОНТП-01-91 [87].

Зараз для розрахунку виробничої програми найбільше поширення одержали цикловий метод розрахунку (за цикл приймається ресурс автомобіля) [85, 116] і метод розрахунку за річним пробігом [19, 118]. Враховуючи, що нас цікавить річна виробнича програма і річні обсяги робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, в методиці використовується метод розрахунку за річним пробігом.

Річний пробіг i -ої моделі автомобілів визначається за формулою:

$$L_{p,i} = \frac{A_{K,i} \cdot D_{p,i}}{\frac{1}{l_{сд,i}} + \frac{d_{K,i}}{L_{K,i}} + \frac{d_{ТОіПР,i}}{1000}} ; \quad (2.8)$$

де $A_{K,i}$ – облікова кількість автомобілів i -ої моделі;

$D_{p,i}$ – кількість робочих днів за рік, дні;

$l_{cd,i}$ – середньодобовий пробіг автомобілів i -ої моделі, км;

$d_{K,i}$ – кількість днів простою автомобіля i -ої моделі під час капітального ремонту, дні;

$L_{K,i}$ – скоригований ресурс (пробіг до КР) автомобіля i -ої моделі, км;

$d_{TOiPP,i}$ – тривалість простою під час ТО і ПР автомобілів i -ої моделі, дні/1000 км.

Річна кількість технічних дій по кожній i -ої моделі визначається:

$$N_{KP,i}(N_{СП,i}) = \frac{L_{P,i}}{L_{K,i}} ; \quad (2.9)$$

$$N_{TO-2,i} = \frac{L_{P,i}}{L_{TO-2,i}} - N_{KP,i} ; \quad (2.10)$$

$$N_{TO-1,i} = \frac{L_{P,i}}{L_{TO-1,i}} - N_{TO-2,i} - N_{KP,i} ; \quad (2.11)$$

$$N_{ЩО,i} = \frac{L_{P,i}}{l_{cd,i}} ; \quad (2.12)$$

$$N_{CO,i} = 2 \cdot A_{K,i} ; \quad (2.13)$$

$$N_{D-1,i} = 1,1 \cdot N_{TO-1,i} + N_{TO-2,i} ; \quad (2.14)$$

$$N_{D-2} = 1,2 \cdot N_{TO-2,i} ; \quad (2.15)$$

де $L_{TO-2,i}$, $L_{TO-1,i}$ – скориговані періодичності ТО-2 і ТО-1 i -ої моделі автомобілів, км.

Річні обсяги робіт щоденного, першого, другого ТО і ПР визначаються за формулами:

- обсяги ЩО_д, ЩО_м,

$$T_{\text{ЩО}_{д,i}} = N_{\text{ЩО},i} \cdot t_{\text{ЩО},i} ; \quad (2.16)$$

$$T_{\text{ЩО}_{м,i}} = (N_{\text{ТО-1},i} + N_{\text{ТО-2},i}) \cdot 0,5 \cdot t_{\text{ЩО},i} \cdot K_{\text{ПР},i} ; \quad (2.17)$$

- обсяг ТО-1

$$T_{\text{ТО-1},i} = N_{\text{ТО-1},i} \cdot t_{\text{ТО-1},i} ; \quad (2.18)$$

- обсяг ТО-2

$$T_{\text{ТО-2},i} = N_{\text{ТО-2},i} \cdot t_{\text{ТО-2}} + N_{\text{СО},i} \cdot t_{\text{ТО-2},i} \cdot m_{1,i} ; \quad (2.19)$$

- обсяг ПР

$$T_{\text{ПР},i} = (L_{\text{ПР},i} \cdot t_{\text{ПР},i}) / 1000 ; \quad (2.20)$$

де m_1 – частина трудомісткості ТО-2, яка припадає на одне сезонне обслуговування (для природно-кліматичних умов України $m_1 = 0,2$);

$t_{\text{ЩО}}$, t_1 , t_2 – скориговані нормативи трудомісткості, відповідно, щоденного, першого та другого технічних обслуговувань, люд.-год;

$t_{\text{ПР}}$ – скоригований норматив трудомісткості поточного ремонту, люд.-год/1000 км;

$K_{\text{ПР}}$ – коефіцієнт, що враховує виконання ЩО_м при ПР, пов'язаний із заміною агрегатів ($K_{\text{ПР}} = 1,6$).

Сумарний річний обсяг робіт з ТО і ПР для однієї i -ої моделі рухомого складу:

$$T_{ei,i} = T_{ЩОд,i} + T_{ЩОм,i} + T_{ТО-1,i} + T_{ТО-2,i} + T_{ПР,i} ; \quad (2.21)$$

для автотранспортного підприємства у цілому:

$$T_{e,i} = \sum_{i=1}^K T_{ei,i} ; \quad (2.22)$$

де K – кількість моделей рухомого складу у парку;

i – порядковий номер моделі автомобіля.

Трудомісткість діагностування входить до трудомісткості ТО і ПР за видами робіт. Обсяг контрольно-діагностичних робіт при ТО-1 визначається:

$$T_{д1,i} = m_{2,i} \cdot T_{ТО-1,i} ; \quad (2.23)$$

де m_2 – частина трудомісткості ТО-1, що припадає на загальні діагностичні роботи.

Обсяг контрольно-діагностичних робіт ТО-2:

$$T_{д2,i} = m_{3,i} \cdot T_{ТО-2,i} ; \quad (2.24)$$

де m_3 – частина трудомісткості ТО-2, що припадає на поглиблену діагностику.

Обсяг контрольно-діагностичних робіт ПР:

$$T_{д,ПР,i} = m_{4,i} \cdot T_{ПР,i} ; \quad (2.25)$$

де m_4 – частина трудомісткості ПР, що припадає на загальне та поглиблене діагностування.

Розрізняють технологічну необхідну (явочну) $P_{я}$ і штатну $P_{ш}$ чисельність робітників. Штатна чисельність виробничих робітників з ТО і ПР автомобілів визначається відношенням річного обсягу робіт до ефективного річного фонду

часу працюючих, явочна чисельність – те ж, відношенням до номінального річного фонду часу працюючих.

На дільницях (цехах) чисельність явочних робітників можна визначити за формулою:

$$P_{я,i} = T_i / \Phi_{P.M.} ; \quad (2.26)$$

Штатна чисельність працюючих:

$$P_{ш,i} = T_i / \Phi_{B.P.} ; \quad (2.27)$$

де T_i – річний обсяг робіт зони чи дільниці, люд.-год;

$\Phi_{P.M.}$ – річний фонд часу (для явочного робітника) робочого місця чи технологічно необхідного робітника, год;

$\Phi_{B.P.}$ – річний фонд часу (для штатного робітника) ремонтного робітника з урахуванням (трудових витрат, спричинених хворобою, виконанням державних обов'язків, відпусткою) тощо, год.

При обсязі робіт до 1600 люд.-год приймається 1 особа, при обсязі від 1600-2400 люд.-год – 1 особа, але вводиться в заробітну плату коефіцієнт 1,5 (півтори ставки), 2400-3200 люд.-год – 2 особи, 3200 – 4800 люд.-год 2 особи і коефіцієнт 1,5 і. т. д. При збільшенні чисельності персоналу збільшується площа приміщення і для кожного додаткового робочого підбирається додаткове обладнання.

Кількість універсальних постів технічного обслуговування, поточного ремонту, загального та поглибленого діагностування, зварювально-жерстяницьких і фарбувальних робіт:

$$X_i = (T_i \cdot K_P) / (D_{pp} \cdot c \cdot \tau_{зм} \cdot P_{\Pi} \cdot \eta_n) ; \quad (2.28)$$

де T_i – річний обсяг робіт, люд.-год;

K_P – коефіцієнт нерівномірності завантаження постів;

D_{pp} – кількість робочих днів за рік;

c – число змін протягом доби;

$\tau_{зм}$ – тривалість робочої зміни, год;

P_n – чисельність робітників одночасно працюючих на одному посту, осіб;

η_n – коефіцієнт використання робочого часу поста.

При визначенні кількості робочих постів загального діагностування підсумовують обсяги загальнодіагностичних робіт ТО-1 і ПР, а для поглибленого діагностування – обсяги робіт поглибленої діагностики ТО-2 і ПР. Якщо через малий обсяг не можна одержати окремо пости загального та поглибленого діагностування, то ці обсяги робіт складають і розраховується єдиний пост діагностування.

При розрахунках кількості постів ТО-1 і ТО-2 із їх сумарного обсягу робіт вилучають обсяги загальної та поглибленої діагностики, а з постових робіт ПР вилучають обсяги робіт, що виконуються в ізольованих приміщеннях (малярні, жерстяницькі, зварювальні та інші). Розрахунки виконують по всіх зонах і дільницях.

Площі виробничих приміщень визначаються за питомими площами на одиницю обладнання чи на одного працюючого.

Площа зони технічного обслуговування і поточного ремонту:

$$F_{z,i} = f_0 \cdot K_0 \cdot X_0 \quad ; \quad (2.29)$$

де f_0 – площа, яку займає автомобіль у плані, м²;

K_0 – питома площа, приміщення, яка припадає на одиницю площі, яку займає автомобіль: $K_0 = 4 \dots 5$ при двосторонньому розміщенні постів, при односторонньому – $K_0 = 6 \dots 7$;

X_0 – кількість постів зони.

Площа виробничих дільниць (цехів):

$$F_{d,i} = f_{об} \cdot K_n \quad , \quad (2.30)$$

де $f_{об}$ – сумарна площа горизонтальної проекції по габаритних розмірах обладнання, м²;

K_n – коефіцієнт щільності розміщення обладнання, $K_n = 3 \dots 5,5$.

Визначення площ дільниць (цехів) за питомими показниками площі на одного працюючого виконують за формулою:

$$F_{д, i} = f_p + f_p' \cdot (n - 1) \quad , \quad (2.31)$$

де f_p – питома площа на першого робочого;

f_p' – питома площа на кожного наступного робочого;

n – чисельність робочих.

На підставі результатів технологічного розрахунку автотранспортного підприємства на другому етапі визначаються сумарні витрати та собівартість 1 людино-години виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в кожному виробничому підрозділі підприємства (рівняння 2.4).

На третьому етапі визначається доцільність створення або утримання кожного виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів на автотранспортному підприємстві. Спочатку порівнюється собівартість виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів на кожному виробничому підрозділі підприємства з вартістю виконання цих робіт на інших підприємствах (СТОА, АТП, ЦСВ), які розташовані поряд АТП (рівняння 2.1), та приймається попереднє рішення щодо доцільності створення виробничого підрозділу.

В разі недоцільності створення виробничого підрозділу на підприємстві визначаються витрати на транспортування автомобіля або його окремих комплектуючих з АТП на ЦСВ (рівняння 2.7).

Порівнюється собівартість виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів у виробничому підрозділі підприємства з вартістю виконання цих робіт на ЦСВ з врахуванням витрат на транспортування (рівняння 2.2) та приймається остаточне рішення щодо доцільності створення або утримання виробничого підрозділу на автотранспортному підприємстві.

Розрахунки виконуються у наступній послідовності:

- 1) визначаються річні обсяги 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 АТП;
- 6) приймається попереднє рішення щодо доцільності створення k -го виробничого підрозділу з обслуговування та ремонту автомобілів на i -ом автотранспортном підприємстві;
- 7) в разі недоцільності створення k -го виробничого підрозділу на i -му підприємстві визначаються витрати на транспортування автомобіля або його окремих комплектуючих з i -го АТП на j -те ЦСВ;
- 8) визначаються сумарні витрати на виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на j -му ЦСВ з врахуванням витрат на доставку;
- 9) 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;

10) приймається остаточне рішення щодо доцільності створення k -го;

11) 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 на підприємстві наведено на рисунку 2.3.

2.4 Визначення ефективності роботи автотранспортних підприємств внаслідок удосконалення структури виробничих підрозділів

Ефективність технічної експлуатації як підсистеми автомобільного транспорту визначається наступними комплексними показниками [38, 56]:

- рівнем працездатності автомобілів;
- затратами на підтримування заданого рівня працездатності;
- продуктивністю праці персоналу інженерно-технічної служби.

Удосконалення структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів дозволяє автотранспортним підприємствам зменшити витрати на підтримку рухомого складу в працездатному стані за рахунок передачі частки робіт, виконання яких на підприємстві економічно недоцільно, на підприємства автосервісу.

В свою чергу, зменшення витрат на підтримку рухомого складу в працездатному стані дозволить зменшити собівартість перевезень та підвищити конкурентоспроможність підприємства на ринку транспортних послуг.

Економічна ефективність від удосконалення структури виробничих підрозділів визначається за формулою:

$$E_{\phi} = \sum_{i=1}^n T_i (C_{i,АТП} - (C_{i,ЦСВ} + C_{i,доc.,ЦСВ})) , \quad (2.32)$$

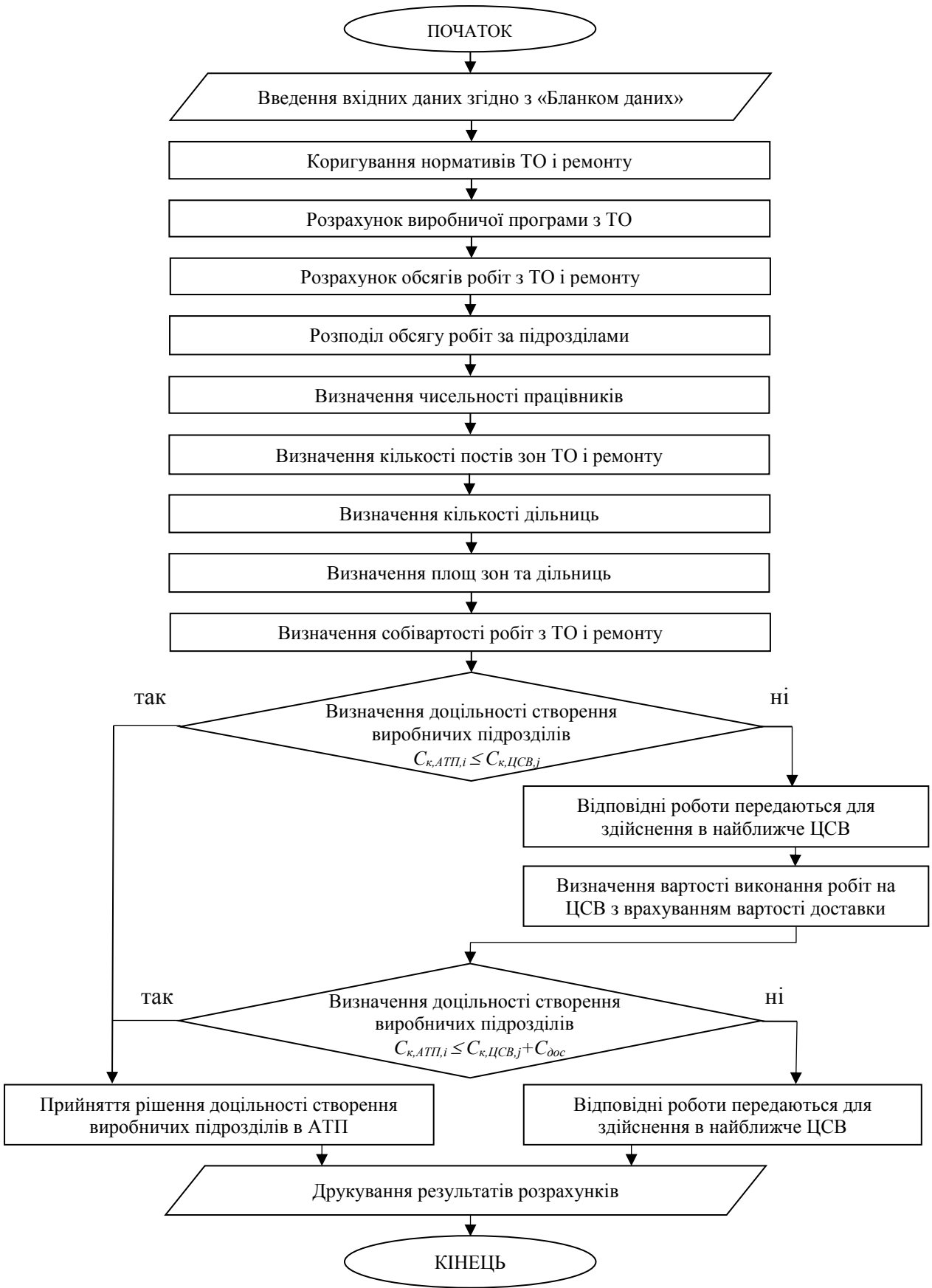


Рисунок 2.3 – Блок-схема алгоритму визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві

де E_{ϕ} – економічний ефект, тис. грн;

T_i – обсяг i -го виду робіт з ТО і ремонту автомобілів, який передається для виконання на ЦСВ, люд-год;

$C_{i, АТП}$ – собівартість виконання 1 людино-години i -го виду робіт з ТО і ремонту автомобілів в АТП, грн / люд.-год;

$C_{i, ЦСВ}$ – вартість виконання i -го виду робіт з ТО і ремонту автомобілів на ЦСВ з урахуванням доставки, грн / люд.-год;

$C_{i, доc., ЦСВ}$ – витрати на доставку автомобілів або ремфонду для виконання i -го виду робіт на ЦСВ, яка припадає на 1 людино-годину трудомісткості, грн/люд.-год.

2.5 Опис програмного забезпечення методики

Для практичної реалізації методики розроблено відповідне програмне забезпечення, яке дозволяє досліджувати на ПК вплив обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів на ефективність роботи виробничих підрозділів, доцільність їх створення або утримання в автотранспортних підприємствах, а також виконувати практичні розрахунки для окремих автотранспортних підприємств з метою удосконалення структури їх виробничих підрозділів.

Програмне забезпечення написано за допомогою вбудованої мови Visual Basic for Applications в системі управління базами даних в Microsoft Office Access 2013, що входить до складу пакету офісних програм Microsoft Office 2013 і працює в операційній системі Microsoft Windows. Має широкий спектр функцій, включаючи зв'язані запити, сортування по різних полях, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних.

Програма «Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів» складається з трьох взаємопов'язаних між собою блоків (рис. 2.4).

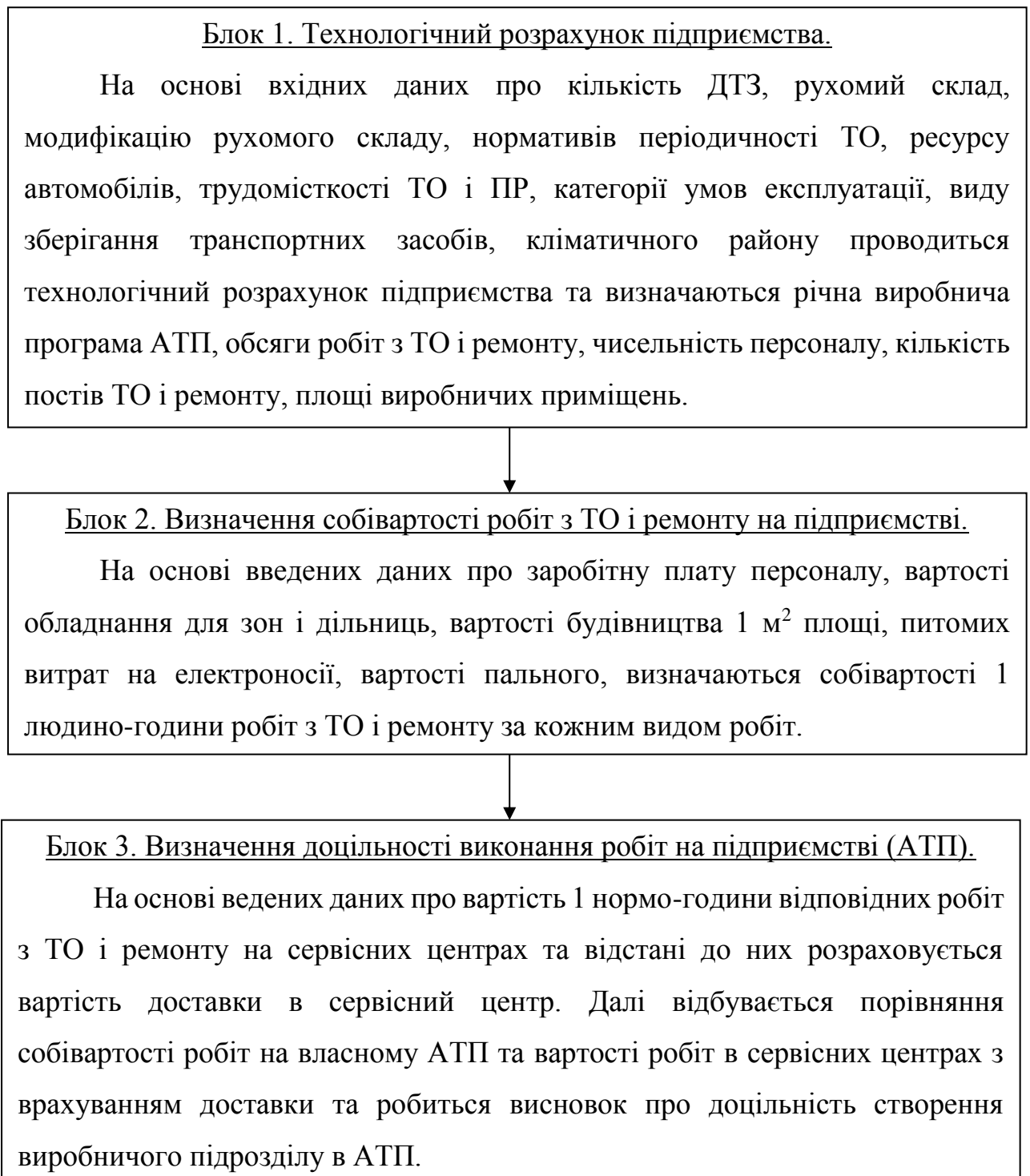


Рисунок 2.4 – Структура програмного забезпечення методики визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів

Приклад програми наведено в додатку А. Кожному блоку в програмі відповідає окрема головна форма з відповідними кнопками (рисунки А.1, А.2, А.3).

На розроблене програмне забезпечення методики отримано свідоцтво №82516 про реєстрацію авторського права на твір «Комп'ютерна програма «Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів» / Митко М.В., Савін Ю.Х.». Дата реєстрації 25.10.2018 р. [110].

Порядок роботи з програмним забезпеченням наведено у додатку Б.

2.6 Висновки до розділу 2

1. 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.

2. Для оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів в підприємстві, тобто визначення доцільності їх створення або утримання, за критерій прийнято мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільне в автотранспортному підприємстві.

При недоцільності створення будь-якого з підрозділів, відповідні роботи з ТО і ремонту автомобілів передаються для здійснення на найближчому АТП, СТОА або іншому підприємстві, де виконуються ці послуги.

3. Розроблено математичну модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів автотранспортних підприємств в залежності від обсягів робіт з обслуговування та ремонту автомобілів.

4. Розроблено методику визначення доцільності створення або функціонування виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах.

5. Розроблено програмне забезпечення методики, яке дозволяє досліджувати вплив обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів на ефективність роботи виробничих підрозділів, доцільність їх створення або утримання в

автотранспортних підприємствах, а також виконувати практичні розрахунки для окремих автотранспортних підприємств з метою удосконалення структури їх виробничих підрозділів.

Програмне забезпечення написане за допомогою вбудованої мови Visual Basic for Applications в системі управління базами даних в Microsoft Office Access 2013, що входить до складу пакету офісних програм Microsoft Office 2013 і працює в операційній системі Microsoft Windows.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ

3.1 Методика експериментальних досліджень

Методологія експерименту – це загальні принципи, структура експерименту, його поставлення і послідовність виконання експериментальних досліджень. Широко застосовують математичну теорію експерименту, що дозволяє різко підвищити точність і зменшити обсяг експериментальних досліджень. У цьому випадку методологія експерименту включає такі етапи [42]:

- розроблення плану-програми експерименту;
- оцінку вимірювань і вибір засобів для проведення експерименту;
- математичне планування експерименту з одночасним проведенням експериментального дослідження;
- обробка та аналіз отриманих даних.

План-програма включає формування завдання дослідження, методику проведення дослідження, вибір методів дослідження, перелік необхідних матеріалів, обладнання, приладів, установок.

Одним з перших і найбільш важливих етапів складання плану-програми є визначення мети і завдань експерименту.

Метою даного експериментального дослідження є перевірка робочої гіпотези роботи про те, що для забезпечення конкурентоспроможності автотранспортних підприємств на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів повинна визначатися обсягами робіт з ТО та ремонту транспортних засобів з врахуванням собівартості виконання одиниці трудомісткості робіт.

Завданнями експериментального дослідження є наступні:

- збір необхідної статистичної інформації для дослідження процесу визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного

обслуговування та ремонту автомобілів;

- дослідження процесу визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів;
- аналіз результатів експериментальних досліджень.

Основа плану-програми – методика проведення експерименту. В методиці детально описується процес проведення експерименту. Потім ретельно описується окремо кожна операція з урахуванням вибраних критеріїв для проведення експерименту. Розробляються форми таблиць для запису та відображення результатів теоретичного дослідження на ПК.

Найважливішим розділом методики є вибір методів обробки та аналізу експериментальних даних. Обробка даних зводиться до систематизації всіх цифр, класифікації, аналізу. Результати експериментів зведені до таких форм запису – таблиць, графіків і формул, які дозволяють швидко та доброякісно співвідносити одержані результати. Особливу увагу в методиці потрібно приділити математичним методам обробки та аналізу одержаних дослідних даних – встановленню залежності між отриманими результатами.

Важливим є розроблення в рамках плану-програми експериментального дослідження, так званих еталонних умов, за яких виконувались дані розрахунки, тобто експериментальної ситуації, яка завжди пов'язана не лише з завданнями, методикою, але і з конкретним об'єктом, на якому потрібно вирішувати поставлені завдання та реалізовувати саму методику.

Проведення експерименту є найважливішим та трудомістким етапом. Експериментальні дослідження необхідно проводити у відповідності до затвердженого плану-програми і, особливо, методики експерименту. Розпочинаючи експеримент, остаточно уточнюють методику його проведення, послідовність випробувань.

Залежно від призначення визначається постановка та організація експерименту. За своїм спрямування експерименти є дуже різноманітними і кожний з них має свої специфічні особливості. У першу чергу ці особливості визначаються тим, у якій галузі науки проводиться експеримент. Відповідно до

цього розрізняють експерименти суто фізичні, біологічні, хімічні, психологічні, соціальні, педагогічні тощо.

Більш конкретно експерименти класифікують за конкретнішими ознаками: за способом формування умов – природні і штучні. Природний експеримент передбачає проведення дослідів у звичних для досліджуваного об'єкта умовах існування (найчастіше знаходить застосування у біологічних, соціальних, психологічних і педагогічних дослідженнях). Штучний експеримент передбачає створення штучних умов для його проведення (застосовується у природничих і технічних науках). За організацією проведення – лабораторні, натурні та моделювання на персональному комп'ютері. Лабораторний експеримент проводять у лабораторних умовах із застосуванням типових приладів, спеціальних моделюючих пристроїв, стендів тощо. Натурний експеримент проводять у звичайних (природних) умовах і на реальних об'єктах. Цей вид експерименту часто застосовують у процесі натурних випробувань технічних об'єктів. Залежно від місця проведення випробувань натурні експерименти можуть бути виробничими, польовими, полігонними, напівнатурними тощо.

Головна наукова проблема натурального експерименту – забезпечити достатню відповідність (адекватність) умов його проведення реальній ситуації, у якій буде працювати надалі досліджуваний об'єкт.

Послідовність проведення експериментального дослідження визначено у плані дослідження, який включає три етапи, кожний з яких вирішує відповідні завдання дослідження (рис. 3.1).

3.2 Дослідження виробничих підрозділів автотранспортних та автосервісних підприємств

При дослідженні доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів потрібні наступні статистичні дані:

- вартість виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів в автосервісних та автотранспортних підприємствах (вартість 1 нормо-години);

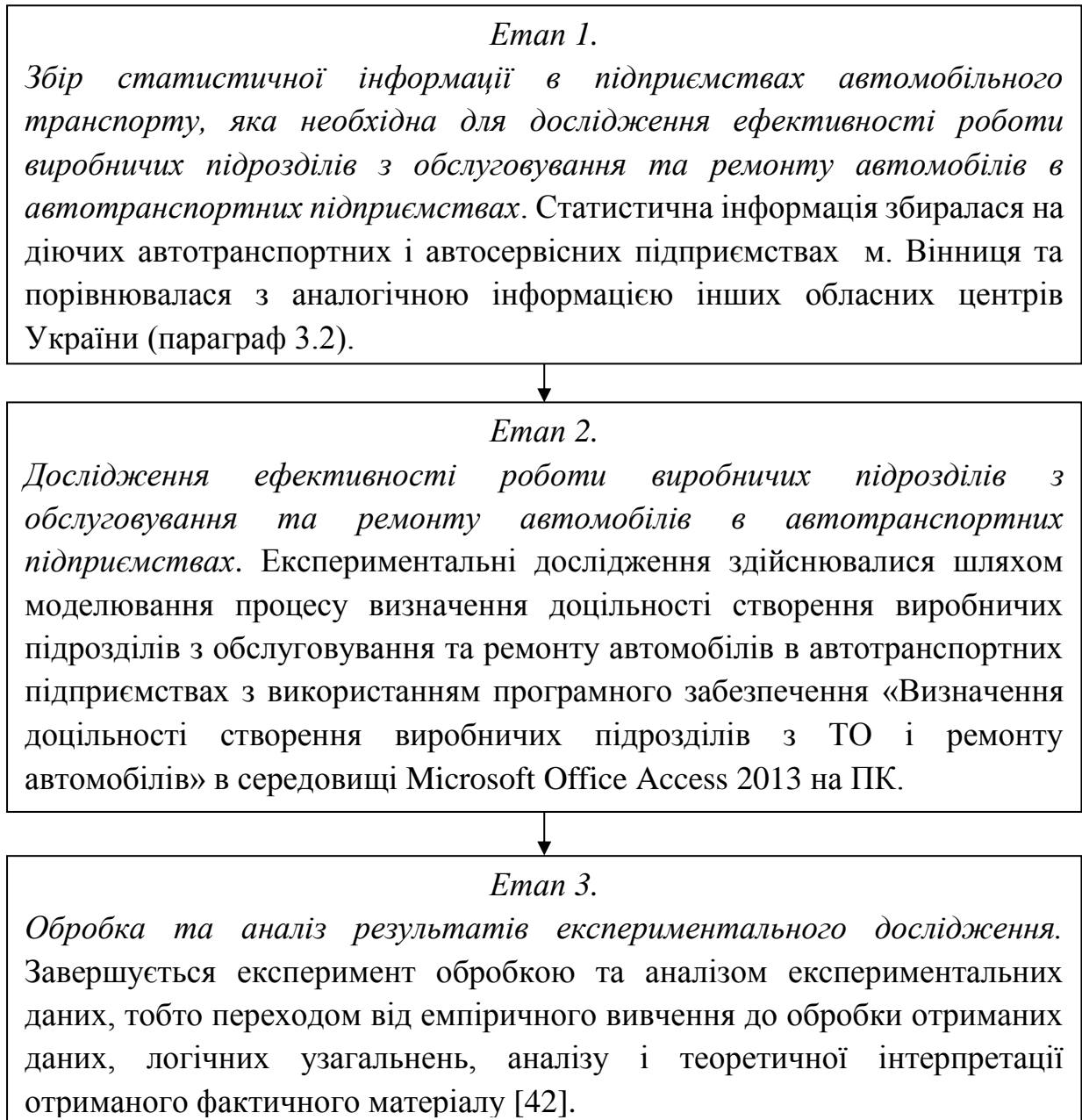


Рисунок 3.1 – Схема плану експериментального дослідження

- заробітна плата ремонтних робочих та водіїв в автотранспортних підприємствах;
- вартість технологічного обладнання зон та ділянок автотранспортних підприємств;
- вартість 1 м² виробничої площі;
- питомі затрати на 1 м² приміщень, які використовується для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах.

Затрати враховують амортизаційні відрахування на приміщення, вартість опалення та освітлення;

- відстань від АТП до автосервісних підприємств та інша статистична інформація.

Статистична інформація збиралася на діючих автотранспортних і автосервісних підприємствах м. Вінниця та порівнювалася з аналогічною інформацією інших обласних центрів України.

Збір статистичної інформації проводився в наступних автотранспортних і автосервісних підприємствах м. Вінниця:

- комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін»;
- комунальному підприємстві «Вінницьке шляхове управління»;
- приватне підприємство «АТП КРИВЕШКО»;
- ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство 10556»;
- ТОВ «АТП Слободянюк»;
- СТО ПП «Трейдсервіс»;
- СТО ТОВ «Сабаров Трак»;
- СТО «Бош Сервіс Автодром»;
- СТО ТОВ «Джерман-Центр».

Комунальне унітарне підприємство «ЕкоВін» (КУП «ЕкоВін») є багатофункціональним спеціалізованим підприємством, що має сучасну вантажну техніку, основну частину, якої складають вантажні спеціалізовані автомобілі. Діяльність підприємства спрямована на організацію найбільш якісної системи збору та вивезення побутових відходів, санітарне очищення міста, прибирання місць громадського відпочинку (площ, скверів, бульварів), прибирання шляхів міста, утримання міського полігону побутових відходів у м. Вінниця.

Середньооблікова кількість автомобілів становить 26 одиниць.

На виробничо-технічній базі підприємства КУП «ЕкоВін» виконуються такі роботи для власних автомобілів:

- ЩО (щоденне обслуговування);

- ТО-1, ТО-2, ПР;
- агрегатні роботи;
- слюсарно-механічні роботи;
- зварювально-жерстяницькі роботи.

Комунальне підприємство «Вінницьке шляхове управління» є спеціалізованим комунальним підприємством з питань забезпечення належного санітарно-технічного стану вулиць міста та інших об'єктів благоустрою.

Підприємство належить до комунальної власності територіальної громади м. Вінниця відповідно до рішення Вінницької міської ради № 173 від 30 травня 1991 року, є правонаступником «Вінницького міського підприємства по ремонту і утриманню автомобільних шляхів і споруд на них».

Засновником та власником підприємства є територіальна громада міста Вінниці в особі Вінницької міської ради. Органом, за яким закріплено функції управління, є Департамент комунального господарства та благоустрою Вінницької міської ради.

Середньооблікова кількість автомобілів становить 35 одиниць.

На виробничо-технічній базі підприємства КП «Вінницьке шляхове управління» виконуються такі роботи для власних автомобілів:

- ЩО (щоденне обслуговування);
- ТО-1, ТО-2, ПР;
- агрегатні роботи;
- слюсарно-механічні роботи;
- електротехнічні роботи;
- зварювально-жерстяницькі роботи.

Приватне підприємство «АТП КРИВЕШКО» – це приватний автобусний парк, який розташований за адресою: вул. Немирівське шосе, 92-В, с. Вінницькі Хутори, Вінницький р-н, Вінницька обл. Підприємство засноване в 2007 року.

ПП «АТП Кривешко» займається пасажирськими перевезеннями по Вінницькій області та здійснює пасажирські перевезення по Україні, а також виконання туристичних рейсів, рейсів на замовлення. В умовах конкуренції

пасажирських перевезень жителі населених пунктів, які обслуговують автобуси даного підприємства, мають змогу особисто відчутти комфортність перевезення, гарного ставлення до пасажирів, пунктуальності згідно з розкладом руху та порядність всього робочого складу.

До виробничо-технічної бази підприємства належать будівлі та споруди, які знаходяться на території автотранспортного підприємства, технологічне обладнання, яке розташоване в виробничих приміщеннях, автобуси, які числяться на балансі підприємства.

Середньооблікова кількість автобусів становить 34 одиниці.

На території ПП «АТП Кривешко» розташовані різноманітні майстерні загальною площею 800 м², на яких виконуються такі роботи для власних автобусів:

- технічний огляд для транспорту перед виїздом на лінію;
- ЩО (щоденне обслуговування);
- ТО-1, ТО-2, ПР;
- агрегатні роботи;
- слюсарно-механічні роботи;
- шиномонтажні та вулканізаційні роботи;
- зварювально-жерстяницькі роботи.

Майстерні забезпечені необхідним технологічним обладнанням, що значно полегшує ремонт та зберігання автобусів.

Основним видом діяльності ТОВ «Вінницьке автотранспортне підприємство 10556» є виконання замовлень фізичних та юридичних осіб в перевезенні вантажів автотранспортом у внутрішньому та міжнародному сполученнях. На балансі підприємства знаходиться 66 одиниць рухомого складу.

Підприємство виконує підтримку працездатності власного рухомого складу та надає послуги з технічного обслуговування і ремонту автотранспортних засобів:

- миття рухомого складу та агрегатів;
- ТО і ПР;

- агрегатні та слюсарно-механічні роботи;
- ремонт електрообладнання;
- ремонт приладів системи живлення;
- ковальсько-ресорні, шиномонтажні, теслярно-кузовні, оббивні роботи;
- рихтувальні роботи на вантажних, легкових автомобілях, автобусах всіх марок;
- підготовка до пофарбування і фарбування вантажних, легкових автомобілів, автобусів.

ТОВ «АТП Слободянюк» є транспортною компанією, провідним оператором міських, приміських та міжміських автомобільних пасажирських перевезень у Вінницькій області, має власну сертифіковану матеріально-технічну базу. Підприємство надає послуги з перевезення пасажирів автомобільним транспортом загального користування на 17 міських, приміських та міжміських маршрутах.

Кількість автобусів, що перебувають в експлуатації, складає 21 одиницю.

Підприємство надає іншим пасажирським перевізникам послуги з планування, диспетчеризації та щоденного контролю передрейсового технічного стану транспортних засобів і медичного контролю водіїв та технічне обслуговування транспортних засобів.

З 2006 року підприємство є офіційним дилером ТОВ «Український автобус» та здійснює продаж, технічне та гарантійне обслуговування автобусів торгової марки БОГДАН «Атаман» та вантажівок «ISUZU», а також займається продажем запчастин до автомобілів «ISUZU» на території України.

Нині ТОВ «АТП Слободянюк» є авторизованою станцією технічного обслуговування вантажних автомобілей ISUZU та автобусів БОГДАН. На СТО виконуються гарантійне та після гарантійне обслуговування таких видів робіт:

- мийні роботи;
- ремонт двигунів;
- ремонт системи живлення та охолодження двигунів;
- ремонт агрегатів трансмісії, підвіски;

- ремонт системи керування рульових та гальмівних механізмів;
- ремонт електроустаткування;
- кузовні роботи.

СТО ПП «Трейдсервіс» виконують такий перелік робіт:

- мийка вантажних транспортних засобів та автоцистерн;
- діагностика роботи бортових систем вантажних автомобілів;
- стендова діагностика та ремонт гальмівних систем і ходової частини;
- регулювання сходження на комп'ютерному стенді Josam вантажних транспортних засобів;
- проведення технічних обслуговувань (ТО-1, ТО-2) та інших видів сервісних робіт;
- ремонт двигунів та агрегатів трансмісії автомобілів усіх марок;
- ремонт електрообладнання;
- роботи з монтажу, ремонту та балансування автошин, поглиблення протектора;
- електрозварювальні роботи, в т.ч. аргоннодугове зварювання;
- ремонт кузовних частин автомобілів, причепів та напівпричепів;
- фарбувальні роботи.

СТО ТОВ «Сабаров Трак» надає послуги з ремонту та сервісного обслуговування вантажних автомобілів, а саме:

- комп'ютерна діагностика;
- ТО-1, ТО-2;
- ремонт ходової частини і гальмівних механізмів транспортних засобів;
- ремонт агрегатів;
- ремонт електрообладнання та зарядка акумуляторних батарей;
- токарні та зварювальні роботи.

СТО «Бош Сервіс Автодром» виконують такі види робіт:

- діагностика та ремонт електронних систем керування;
- ремонт бензинових двигунів;
- ремонт дизельних двигунів (форсунки Common Rail, ПНВТ);

- ремонт гальмівних систем (блоки та датчики АБС,ЄСП);
- ремонт ходової частини;
- діагностика та ремонт стартерів, генераторів, автокондиціонерів та електроустаткування;
- регулювання кутів встановлення коліс;
- ТО-1, ТО-2, ПР (ходової частини та гальмівної системи);
- шиномонтажні роботи.

СТО ТОВ «Джерман-Центр» надає такі послуги:

- мийка транспортних засобів;
- комп'ютерна діагностика та ремонт електрообладнання;
- ТО-1, ТО-2, ПР;
- агрегатні та слюсарні, рихтувальні та малярні роботи;
- шиномонтаж та балансування коліс.

Аналіз статистичної інформації, зібраної в автотранспортних та автосервісних підприємствах м. Вінниця, свідчить про наступне.

Середня вартість 1-ї нормо-години виконання різних робіт в спеціалізованих підприємствах з обслуговування і ремонту автомобілів по м. Вінниця на теперішній час складає від 60 до 620 грн. в залежності від виду робіт, яка є характерною для більшості обласних центрів України (Харків, Чернігів, Рівне, Тернопіль). Середню вартість 1-ї нормо-години робіт з ТО і ремонту на спеціалізованих підприємствах м. Вінниця за видами робіт наведено в табл. 3.1.

Заробітна плата ремонтних робочих і водіїв в автотранспортних підприємствах м. Вінниця на теперішній час складає від 5000 до 8000 грн. на місяць в залежності від виду робіт, що виконуються. Встановлено, що зараз у м. Вінниця середньомісячна заробітна плата ремонтних робочих і водіїв в середньому складає 6000 грн., єдиний соціальний внесок в розмірі – 22%.

Проведено обстеження технологічного обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів, яке мають автотранспортні та автосервісні підприємства м. Вінниця.

Таблиця 3.1 – Вартість 1-ї нормо-години робіт з ТО і ремонту в спеціалізованих підприємствах м. Вінниця

Найменування робіт з ТО і ремонту	Вартість робіт для легкових автомобілів, грн	Вартість робіт для вантажних автомобілів, грн	Вартість робіт для автобусів, грн
Прибиральні та мийні	100,0 – 120,0	165,0 – 230,0	190,0 – 255,0
Загальне діагностування (Д-1)	230,0 – 300,0	280,0 – 350,0	280,0 – 350,0
Поглиблене діагностування (Д-2)	230,0 – 300,0	280,0 – 350,0	280,0 – 350,0
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	170,0 – 220,0	200,0 – 295,0	200,0 – 295,0
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	170,0 – 220,0	200,0 – 295,0	200,0 – 295,0
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	180,0 – 240,0	200,0 – 290,0	220,0 – 290,0
Фарбувальні	420,0 – 600,0	460,0 – 620,0	460,0 – 620,0
Агрегатні	120,0 – 280,0	195,0 – 235,0	195,0 – 235,0
Слюсарно-механічні	130,0 – 220,0	160,0 – 230,0	160,0 – 230,0
Електротехнічні	80,0 – 180,0	100,0 – 240,0	100,0 – 240,0
Акумуляторні	80,0 – 150,0	100,0 – 200,0	100,0 – 200,0
Ремонт приладів систем живлення	60,0 – 190,0	160,0 – 260,0	160,0 – 260,0
Шиномонтажні та вулканізаційні	140,0 – 180,0	160,0 – 320,0	160,0 – 320,0
Ковальсько-ресорні	100,0 – 130,0	100,0 – 130,0	100,0 – 130,0
Мідницькі	105,0 – 140,0	105,0 – 140,0	105,0 – 140,0
Оббивні	130,0 – 250,0	130,0 – 250,0	130,0 – 250,0
Таксометричні	120,0 – 180,0	–	–
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	260,0 – 300,0	260,0 – 300,0	260,0 – 300,0

Аналіз свідчить, що більшість автотранспортних підприємств оснащені технологічним обладнанням недостатньо (фактичне оснащення не перевищує 50%). Фактично відсутнє сучасне діагностичне обладнання. Більшість технологічного обладнання застаріло та не відповідає сучасним вимогам щодо забезпечення якості виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту

транспортних засобів. Краща ситуація з технологічним обладнанням має місце на автосервісних підприємствах.

Згідно з правилами сертифікації підприємств, здійснюючих технічне обслуговування і ремонт транспортних засобів, підприємство повинно бути оснащено усім необхідним технологічним обладнанням.

Тому, було проведено аналіз європейського та українського ринку брендovих марок технологічного обладнання для зон та діляниць виробничих підрозділів в підприємствах автомобільного транспорту. Визначено його середню вартість (табл. 3.2), яка врахована при дослідженні роботи виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Оцінивши ринок будівельних послуг було визначено середньостатистичну вартість будівництва 1 м² приміщення, що складає близько 11 000 грн.

Запрограмовано для подальших розрахунків відсоток амортизаційних відрахувань, який становить: для автомобілів – 10%, на будівлю – 2%, на технологічне обладнання – 10-16 %. Питомі витрати на енергоносії місяць – 121 грн/1 м².

3.3 Дослідження впливу обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів на ефективність роботи виробничих підрозділів

Дослідження ефективності роботи виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів виконувалося на персональному комп'ютері за допомогою розробленого програмного забезпечення у 2 етапи.

На першому етапі досліджувалося зміна обсягів окремих видів робіт з ТО і ремонту транспортних засобів в залежності від кількості автомобілів в автотранспортному підприємстві. Розрахунки виконувались для автотранспортних підприємств, які нараховують наступну облікову кількість автомобілів: 10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500.

Для отримання загальних результатів, які дозволяють розробити загальні рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з

Таблиця 3.2 – Орієнтовна вартість технологічного обладнання для зон та дільниць автотранспортного підприємства

Найменування робіт з ТО і ремонту автомобілів	Вартість обладнання для таксомоторного АТП		Вартість обладнання для вантажного та автобусного АТП	
	EUR, € тис.	Грн, ₴ тис.	EUR, € тис.	Грн, ₴ тис.
Прибиральні та мийні (ручна мийка)	0,855	30,838	0,855	30,838
Прибиральні та мийні (механізована мийка)	30,440	1005,879	50,000	1600,000
Загальне діагностування (Д-1)	36,765	1220,595	35,373	1174,384
Поглиблене діагностування (Д-2)	23,409	777,179	48,387	1606,448
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-1	6,827	226,656	7,052	234,126
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-2	5,354	177,753	13,864	460,285
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	6,070	201,524	14,580	484,056
Фарбувальні	43,907	1457,712	69,041	2292,161
Агрегатні	11,253	373,600	19,260	639,432
Слюсарно-механічні	7,651	254,013	11,901	395,113
Електротехнічні	7,171	238,077	7,028	233,327
Акумуляторні	5,361	177,985	5,361	177,985
Ремонт приладів систем живлен.	5,540	183,928	30,176	1001,843
Шиномонтажні та вулканізаційні	6,256	207,699	10,076	334,589
Ковальсько-ресорні	6,031	200,196	8,488	281,795
Мідницькі	5,172	171,710	5,172	171,710
Оббивні	3,331	110,589	3,331	110,589
Таксометричні	0,981	29,185	–	–
Зварювальне-жерстяницькі та арматурні	6,036	200,395	6,036	200,395

обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах, розрахунки виконувалися для визначених еталонних умов, що характерні для більшості автотранспортних підприємств України та в основному відповідають еталонним умовам, що наведені в ОНТП-01-91.

1. Розрахунки виконувались для наступних трьох груп підприємств:

- таксомоторні АТП;
- вантажні АТП;
- автобусні АТП.

2. Розрахунки виконувались для базових моделей автомобілів:

- ГАЗ-31105;
- КамАЗ-53215;
- ЛАЗ А-183 «City».

3. Автомобілі працюють в 3-й категорії умов експлуатації.

4. Середньодобовий пробіг автомобілів складає 200 км.

5. Умови зберігання автомобілів – відкрита стоянка без підігрівання.

Вибір для дослідження вказаних базових моделей автомобілей пояснюється тим, що вони є найбільш поширеними в АТП.

Автомобіль ГАЗ-31105 одна з найбільш популярних моделей в сімействі «Волг», яка є модернізованою версією попередніх моделей, а також розповсюдженим транспортним засобом в таксомоторних підприємствах України. Це бюджетний автомобіль, належить до середнього класу або сімейного, один з найбільш динамічно розвинутих класів автомобілів, представники якого все частіше конкурують з іншими класами. Типовими представниками цього класу є «VW Passat», «Audi A4», «Mazda 6», «Toyota Camry», що найбільш поширені на сьогодні в Україні та Європі.

Аналіз структури парку вантажних автомобілів за типом кузовів свідчить, що суттєву частину з них займають вантажні бортові автомобілі, частка яких складає майже 38% (37,9%) від загальної кількості вантажних автомобілів. Загалом існуючий парк вантажних автомобілів в Україні за терміном експлуатації залишається застарілим, майже 60% має термін експлуатації більше 10 років. Найбільшим попитом користуються нові автомобілі МАЗ, КамАЗ, Scania. Частина автомобілів КамАЗ серед вантажних автомобілів України складає 33,7%.

Тому, для експериментальних досліджень було обрано автомобіль КамАЗ-

53215, який вважається одним з найбільш популярних автомобілів в сегменті великих бортових вантажівок та дозволяє перевозити важкі і великогабаритні вантажі. Попередником даного автомобіля вважається КамАЗ-53212, який також займає певний відсоток в Україні.

Автобус ЛАЗ А-183 «City», який було обрано для експериментальних досліджень, 12-метровий низькопідлоговий міський автобус, що використовується для перевезення пасажирів, і на сьогодні є досить поширеним транспортним засобом та користується попитом в Україні.

Аналогами вказаного автобуса є автобуси провідних українських та європейських виробників: Богдан А 701, Електрон А18501, МАЗ-103-060, ЛіАЗ-5256, MAN Lion's City, Mercedes-Benz Citaro.

Результати розрахунків розподілу обсягів робіт з ТО і ремонту для таксомоторних, вантажних і автобусних АТП наведено у додатку В (табл. В.1-В.3).

Крім обсягів окремих видів робіт з ТО і ремонту в залежності від кількості автомобілів, на першому етапі для кожного підприємства також визначалося:

- чисельність ремонтних робочих в підрозділах;
- кількість робочих постів з ТО і ремонту;
- площі виробничих підрозділів.

Слід відмітити, що обсяги робіт з ТО і ремонту транспортних засобів залежать не тільки від кількості автомобілів в автотранспортному підприємстві, але і від режиму їх роботи (кількості робочих днів на рік, кількості змін, тривалості зміни, середньодобового пробігу), умов експлуатації та інших чинників. Як наслідок, вони можуть суттєво розрізнятися для автотранспортних підприємств, які мають однакову облікову кількість автомобілів.

Тому, на другому етапі досліджувався вплив обсягів робіт з ТО і ремонту транспортних засобів підприємства на собівартість однієї людино-години для кожного виду робіт. Перехід від обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів до собівартості виконання цих робіт пояснюється тим, що зараз вартість робіт на СТОА та інших спеціалізованих підприємствах з обслуговування і ремонту

автомобілів визначається через вартість однієї нормо-години для зазначеного виду робіт і обсягів виконуваних робіт.

Розрахунки виконувались для автотранспортних підприємств, в яких виконуються кожний вид робіт з ТО і ремонту автомобілів в обсязі: 100, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 5000, 7500, 10000, 12500, 15000, 20000 людино-годин.

Результати розрахунків собівартості 1-ї людино-години з ТО і ремонту автомобілів в залежності від обсягів робіт для різних типів автотранспортних підприємств наведено в табл. Г.1-Г.3 додатку Г.

3.4 Аналіз результатів експериментальних досліджень

Аналіз результатів дослідження впливу обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів на ефективність роботи та доцільність створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах дозволяє зробити наступні висновки.

Як і очікувалось, залежність зміни обсягів робіт з ТО і ремонту транспортних засобів від їх кількості має практично лінійний характер (табл. В.1-В.3 додатку В). З наведених результатів розрахунків видно збільшення обсягів робіт з ТО і ремонту в залежності від збільшення кількості автомобілів.

Найбільша частка від загальної обсягу робіт в таксомоторному та вантажному підприємствах припадає на регулювальні, складально-розбірні роботи ПР, а в автобусному – на кріпильні, регулювальні та мастильні роботи ТО-2. Найменшу ж частку робіт в таксомоторному АТП складають акумуляторні, шиномонтажно-вулканізаційні, ковальсько-ресорні, мідницькі, оббивні та таксометричні роботи, обсяг яких в 16,5 разів менше, ніж обсяг складально-розбірних робіт ПР.

У вантажному підприємстві найменша частка робіт припадає на оббивні роботи, що складає всього лише 0,6% від загального обсягу робіт ПР, в автобусному – на акумуляторні та мідницькі роботи, це лише по 1 % від усього обсягу робіт з ТО і ремонту в даному підприємстві. Отже, з даних розрахунків

можна сказати, що такі малооб'ємні за обсягом робіт як акумуляторна, мідницька, оббивна дільниці зможуть функціонувати на повну потужність тільки при великій кількості автомобілів.

Так, при кількості автомобілів 20-25 одиниць в таксомоторному АТП завантаження постів при виконання постових робіт для ТО-1, ТО-2, ПР складає майже 70-90%. В той же час для даної кількості автомобілів завантаження постів Д-1, Д-2, складає 15-20%, для більшості виробничих підрозділів, де виконуються дільничні роботи поточного ремонту (акумуляторні, шиномонтажні та вулканізаційні, ковальсько-ресорні, мідницькі, оббивні, таксометричні) не перевищує 5-7%, а для дільниці ремонту приладів систем живлення складає до 10%.

Для вказаних дільничних робіт завантаження відповідних підрозділів з ТО і ремонту транспортних засобів у межах 85% можливо тільки при наявності в підприємстві близько 500 автомобілів, а для дільниці ремонту приладів систем живлення – не менше 400 автомобілів.

Як вказувалося раніше, обсяги робіт з ТО і ремонту залежить не тільки від кількості автомобілів в автотранспортному підприємстві, але і від багатьох інших чинників та можуть суттєво розрізнятися для автотранспортних підприємств, які мають однакову облікову кількість автомобілів.

Тому, розробляти рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, виходячи з кількості транспортних засобів в підприємстві, недоцільно.

Найбільш характерним критерієм для визначення доцільності створення або утримання будь-якого з виробничих підрозділів є мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільне в автотранспортному підприємстві.

Зміну собівартості 1-ї людино-години робіт з ТО і ремонту автомобілів в залежності від обсягів робіт для різних типів автотранспортних підприємств наведено в табл. Г.1-Г.3 додатку Г.

Необхідно відзначити, що собівартість робіт з обслуговування та ремонту транспортних засобів залежить не тільки від обсягів робіт, але і від вартості

технологічного обладнання, необхідної виробничої площі, чисельності робітників, їх заробітної плати та інших чинників.

Залежності зміни собівартості для окремих видів робіт з ТО і ремонту автомобілів від обсягів цих робіт в таксомоторному, вантажному та автобусному АТП робіт наведено на рис. 3.2 – 3.15.

Як видно з наведених графіків собівартість робіт з ТО і ремонту автомобілів зі збільшенням обсягу робіт поступово зменшується, що пов'язане зі збільшенням завантаженості персоналу, технологічного обладнання та більш раціонального використання виробничих площ.

На основі отриманих значень собівартостей 1-ї людино-години визначені мінімальні обсяги, при 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 наведених робіт в автотранспортному підприємстві з вартістю виконання цих робіт в автосервісних або ремонтних підприємствах (табл. 3.1).

Мінімальні обсяги робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, при яких доцільно виконувати роботи в автотранспортних підприємствах, наведено в табл. 3.3-3.5.

Наприклад, в таксомоторному АТП за наведених вище умов доцільне створення постів ТО-1, ТО-2 та ПР з обсягом робіт у 1000-1250 людино-годин на рік, яке має орієнтовно 10-20 автомобілів. Такі ділянки, як мідницька, доцільно створювати та утримувати при 260 автомобілів та обсягу робіт не менш 1000 людино-годин на рік.

У вантажному підприємстві приблизно при 10-15 автомобілях з трудомісткістю 1000-2000 людино-годин на рік можна створити пости ТО-1, ТО-2, ПР та агрегатну ділянку. Найбільш не вигідними при малих обсягах робіт є пост Д-1, акумуляторна та оббивна ділянки, створення яких доцільне, відповідно, при обсязі 1500 і 1250, 1000 людино-годин на рік, а це близько 95, 180 та 280 автомобілів.

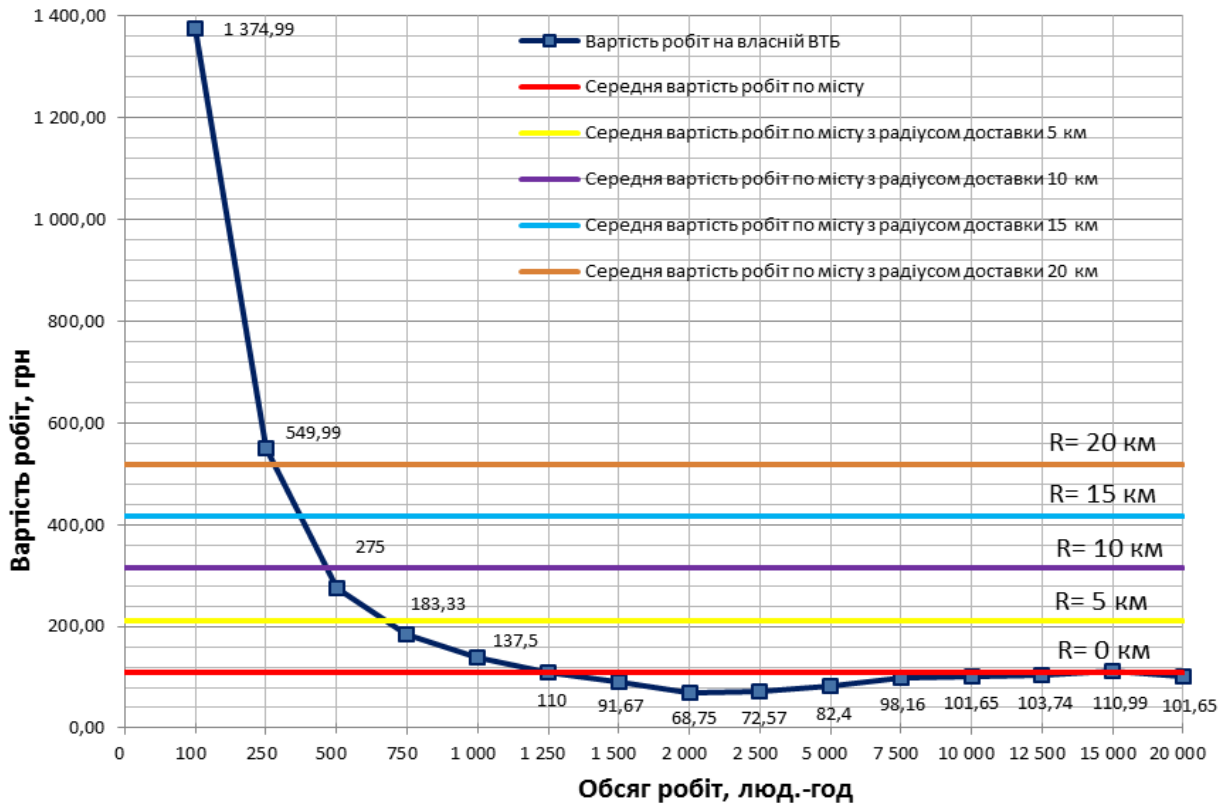


Рисунок 3.2 – Залежність собівартості прибирально-мийних робіт ЩО в таксомоторному підприємстві

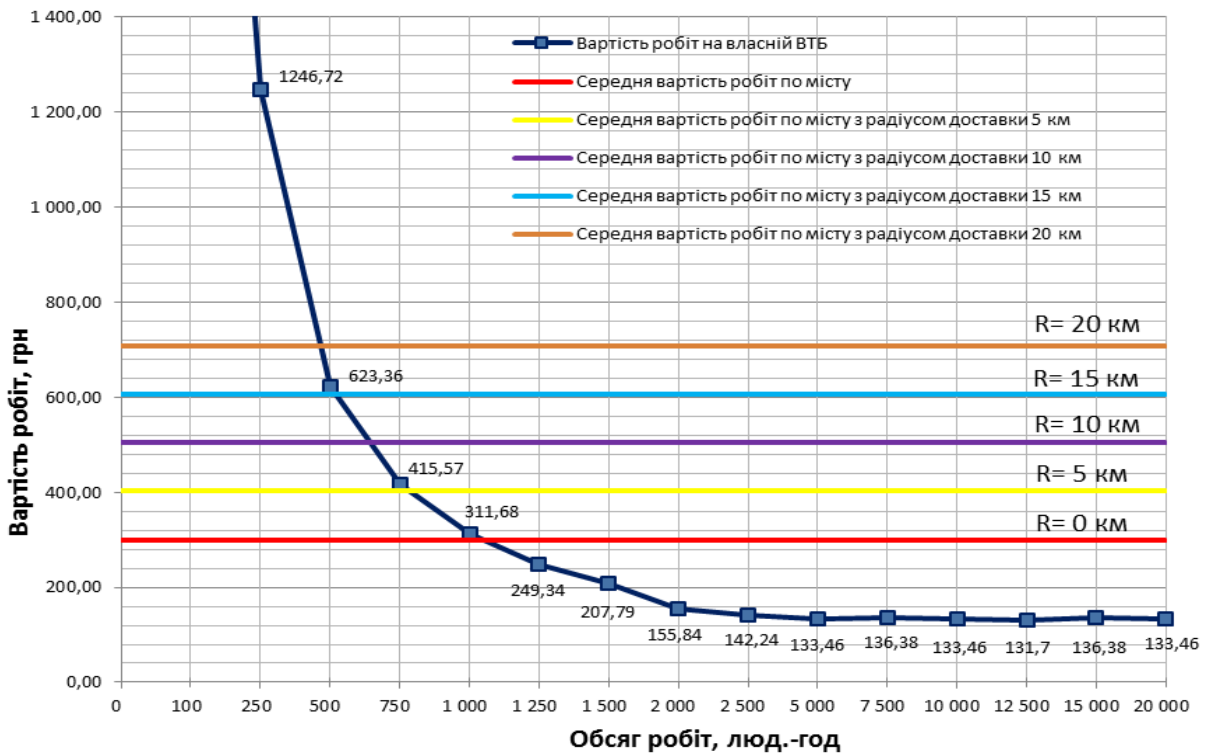


Рисунок 3.3 – Залежність собівартості загально діагностичних робіт (Д-1) в таксомоторному підприємстві

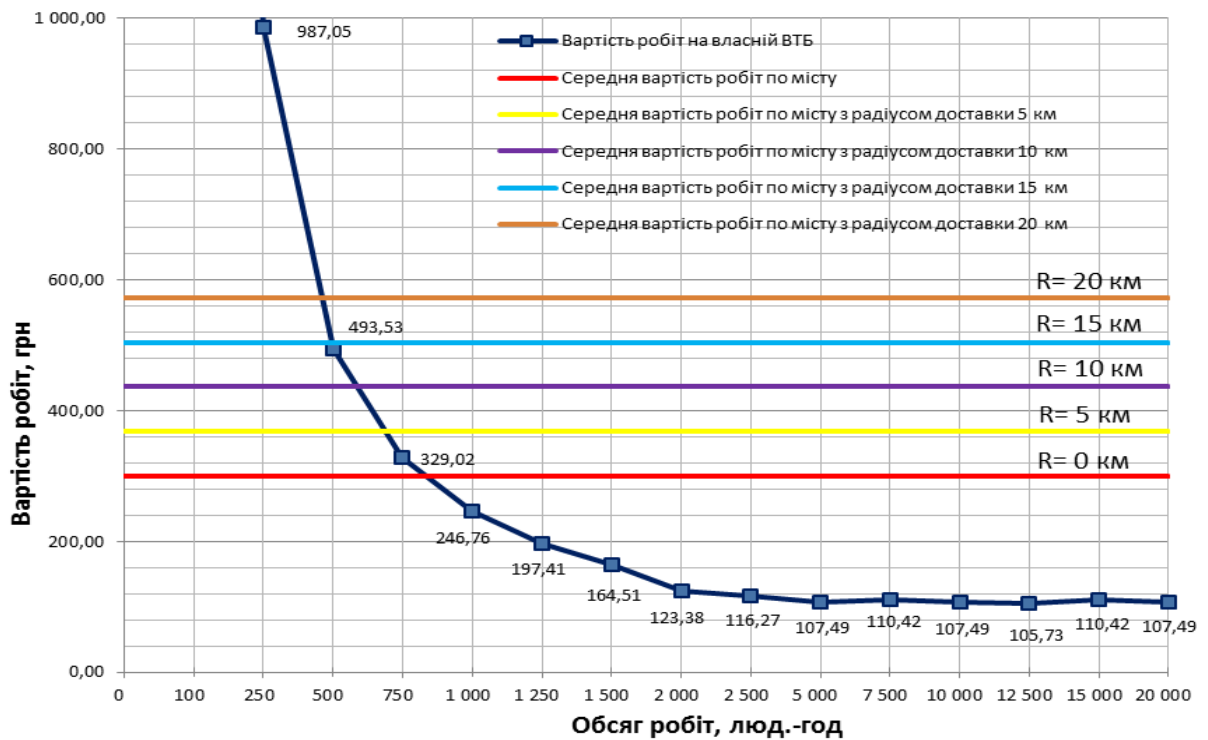


Рисунок 3.4 – Залежність собівартості поглиблено діагностичних робіт (Д-2) в таксомоторному підприємстві

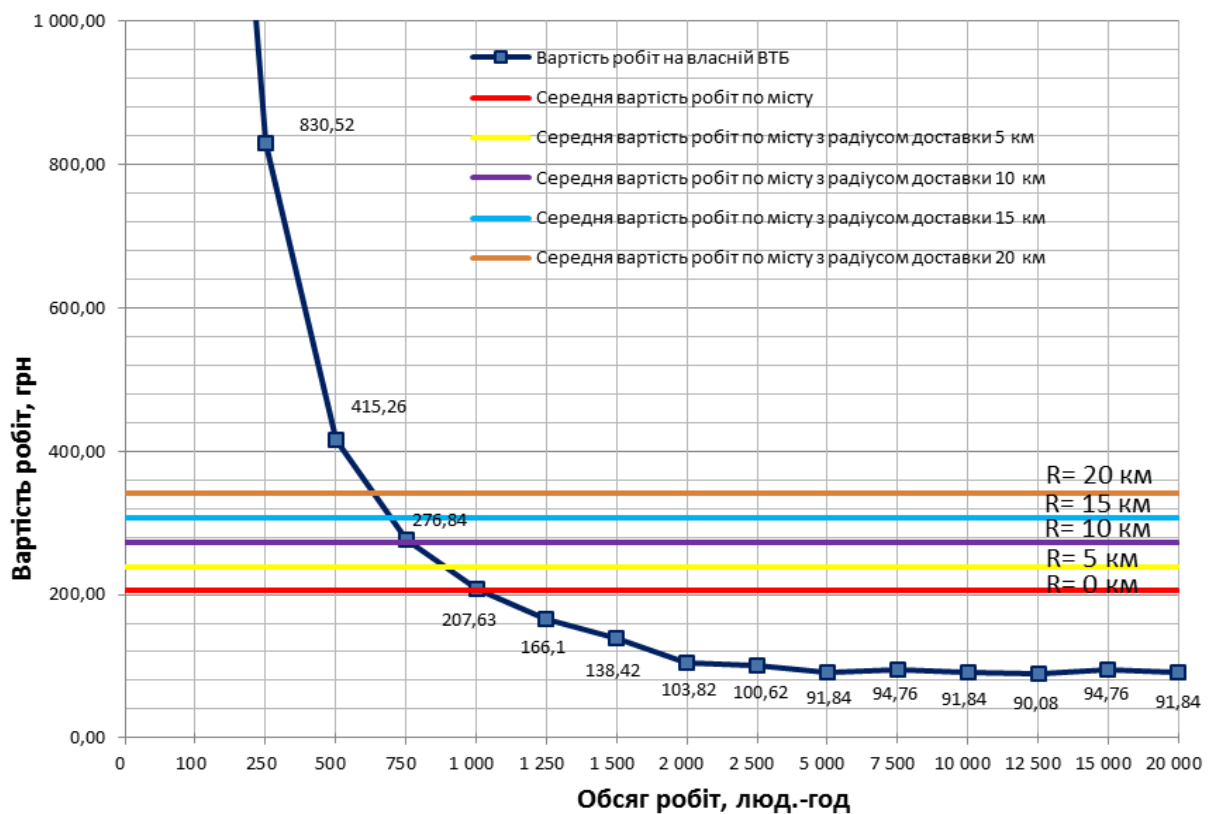


Рисунок 3.5 – Залежність собівартості регулювальних і складально-розбірних робіт ПР в таксомоторному підприємстві

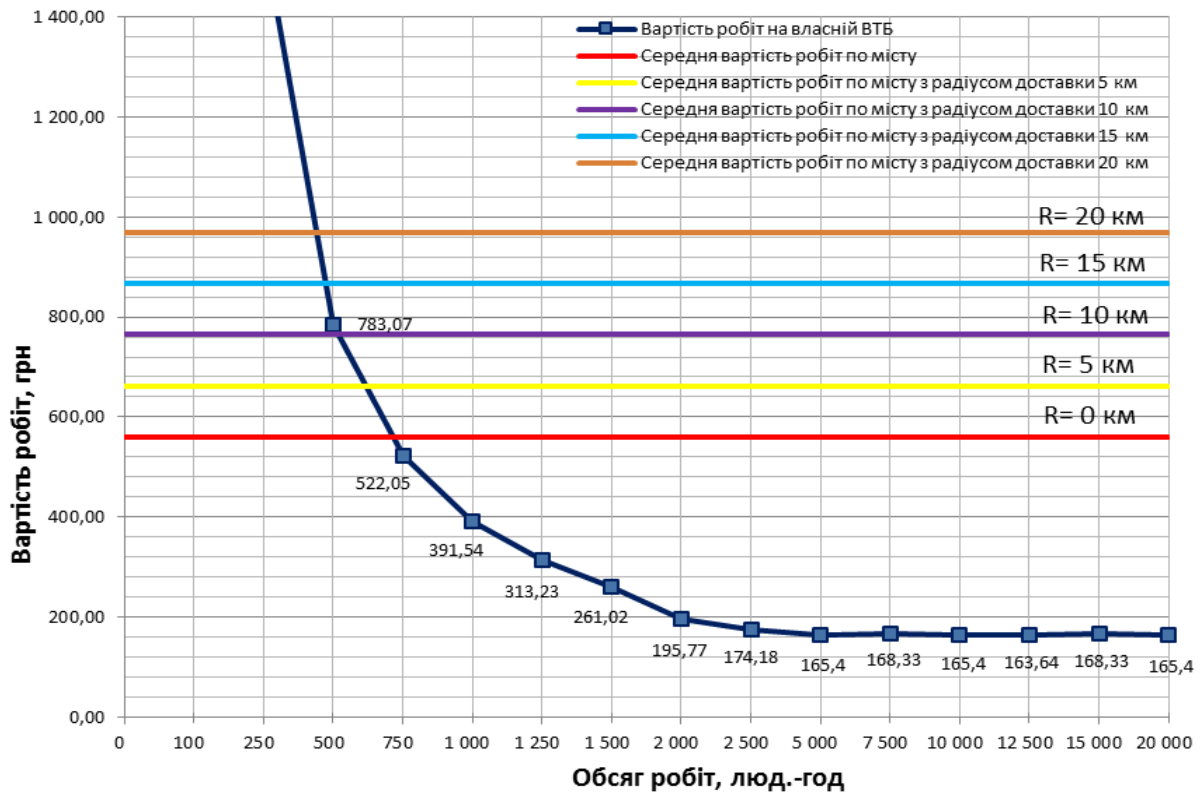


Рисунок 3.6 – Залежність собівартості фарбувальних робіт ПР в таксомоторному підприємстві

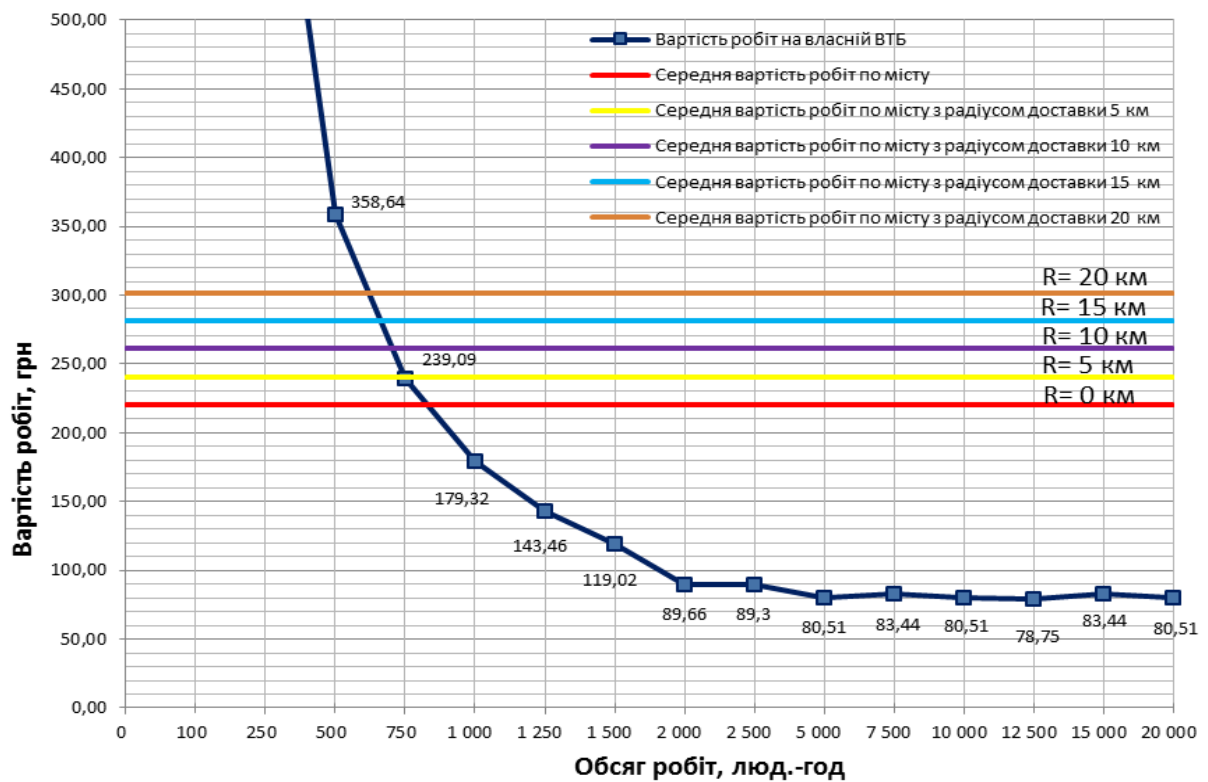


Рисунок 3.7 – Залежність собівартості агрегатних робіт ПР в таксомоторному підприємстві

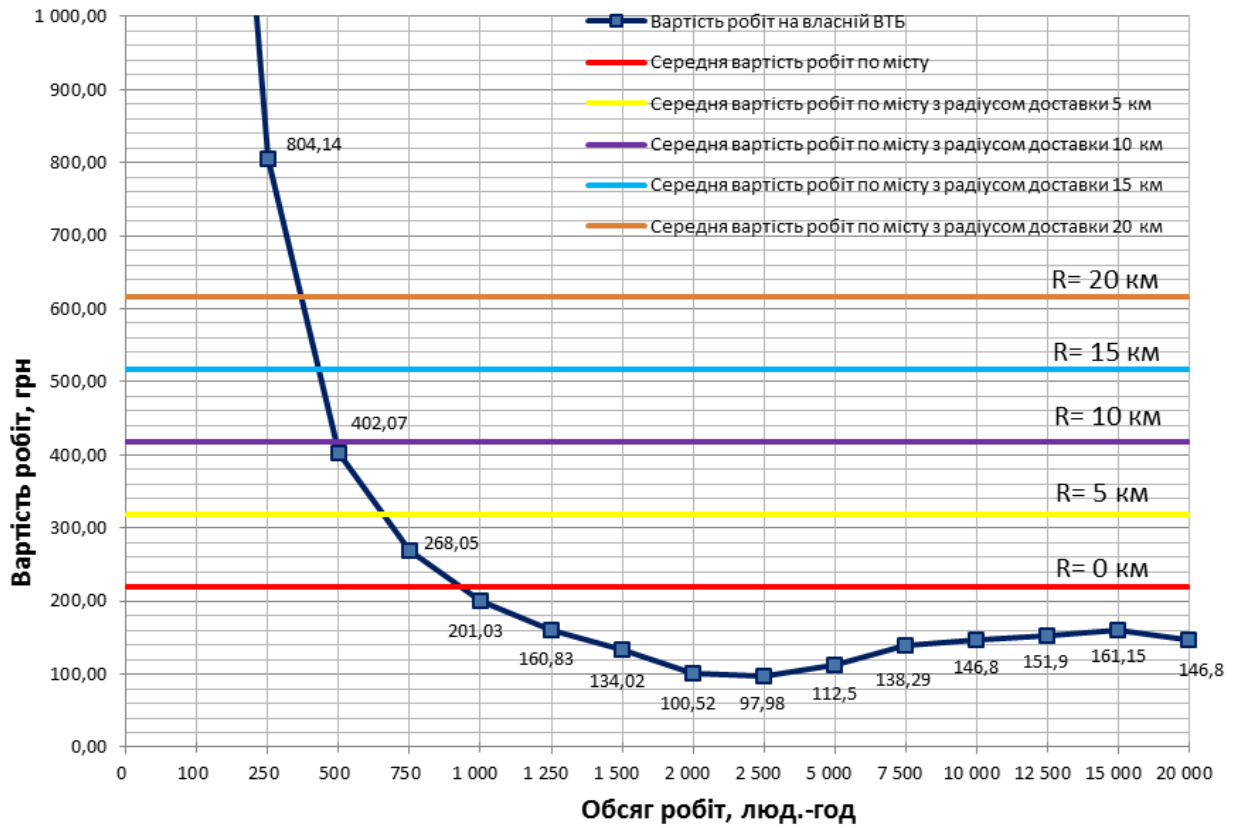


Рисунок 3.8 – Залежність собівартості прибирально-мийних робіт ЩО у вантажному підприємстві

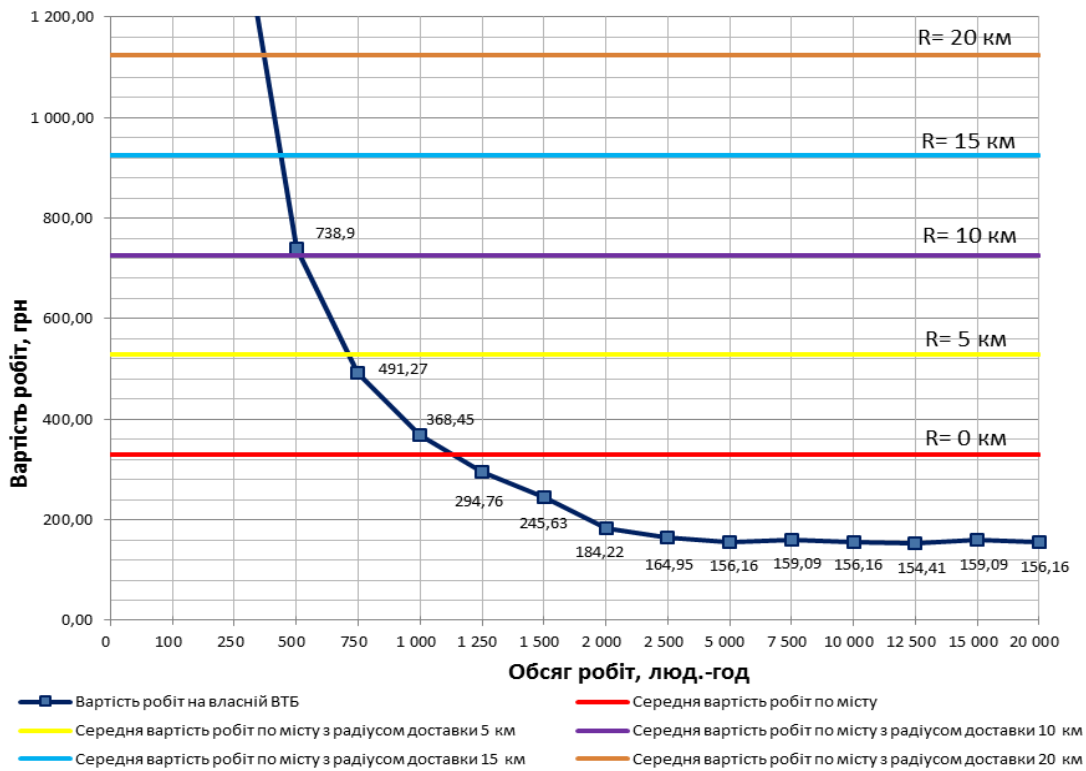


Рисунок 3.9 – Залежність собівартості загально діагностичних робіт (Д-1) у вантажному підприємстві

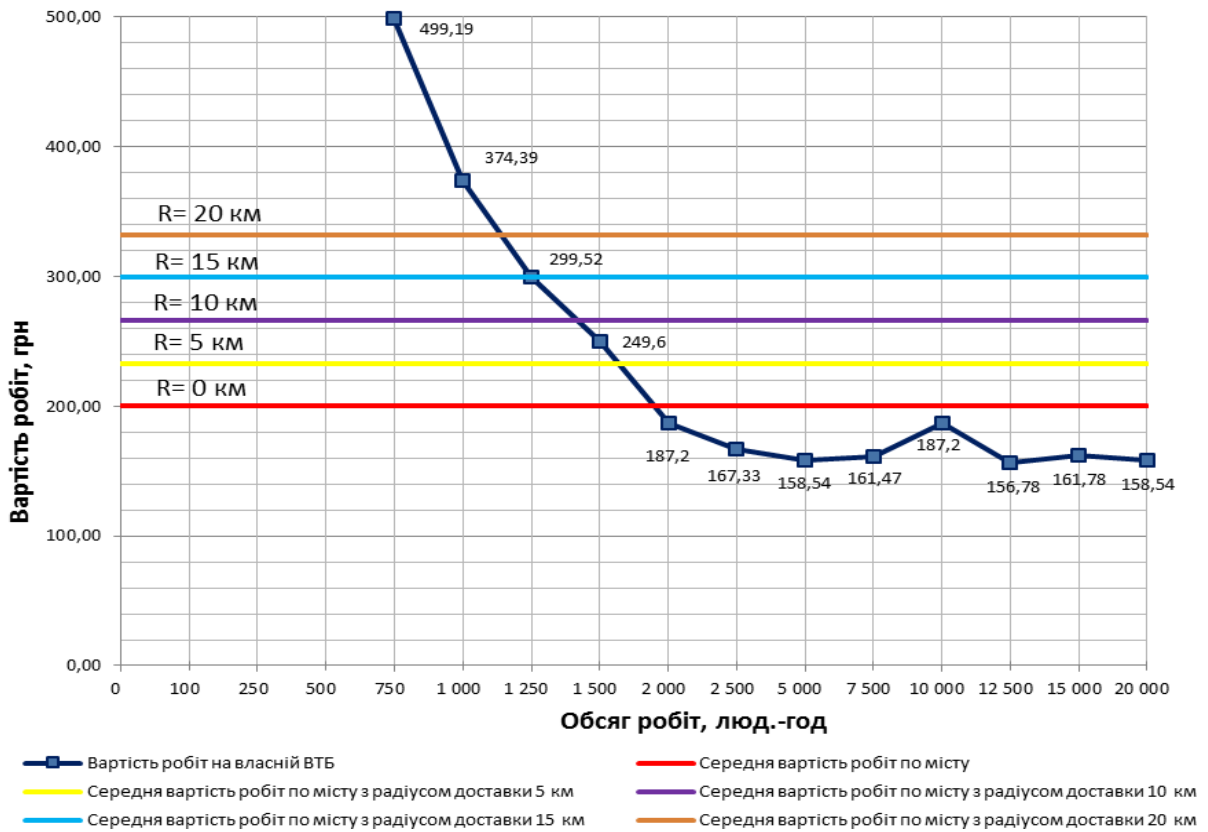


Рисунок 3.10 – Залежність собівартості регулювальних і складально-розбірних робіт ПР у вантажному підприємстві

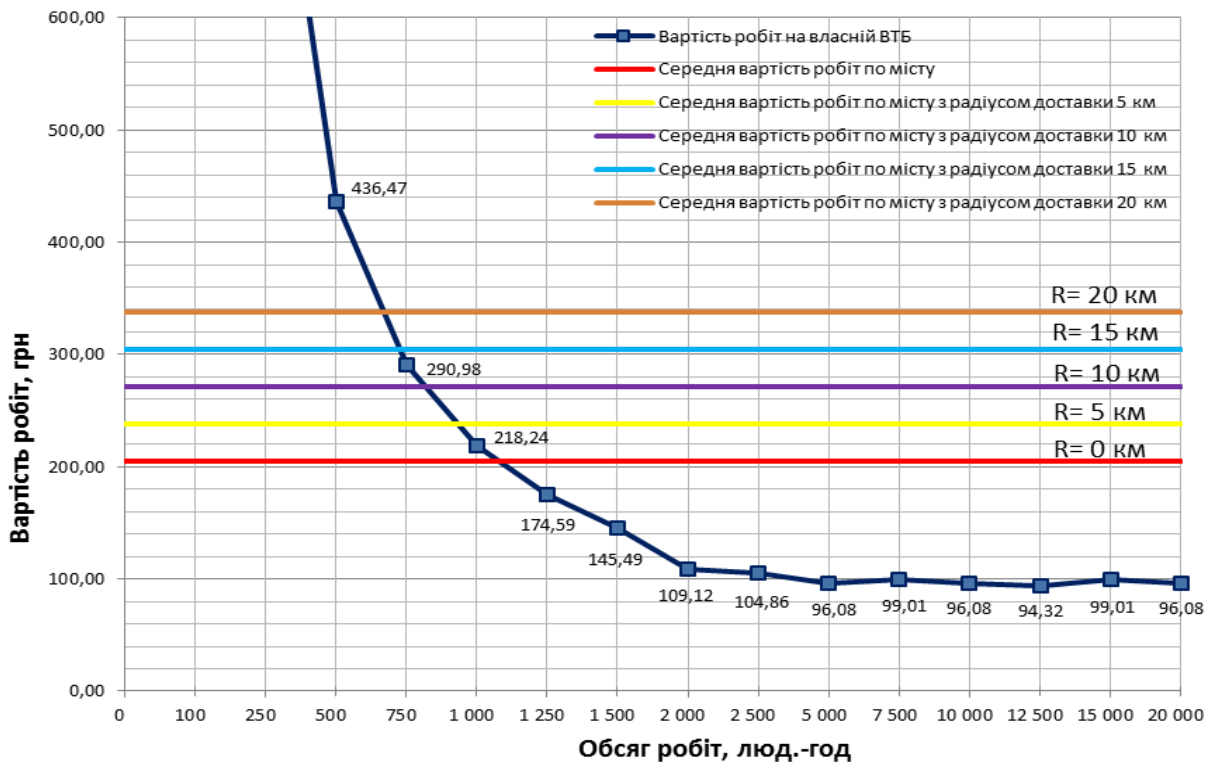


Рисунок 3.11 – Залежність собівартості агрегатних робіт ПР у вантажному підприємстві

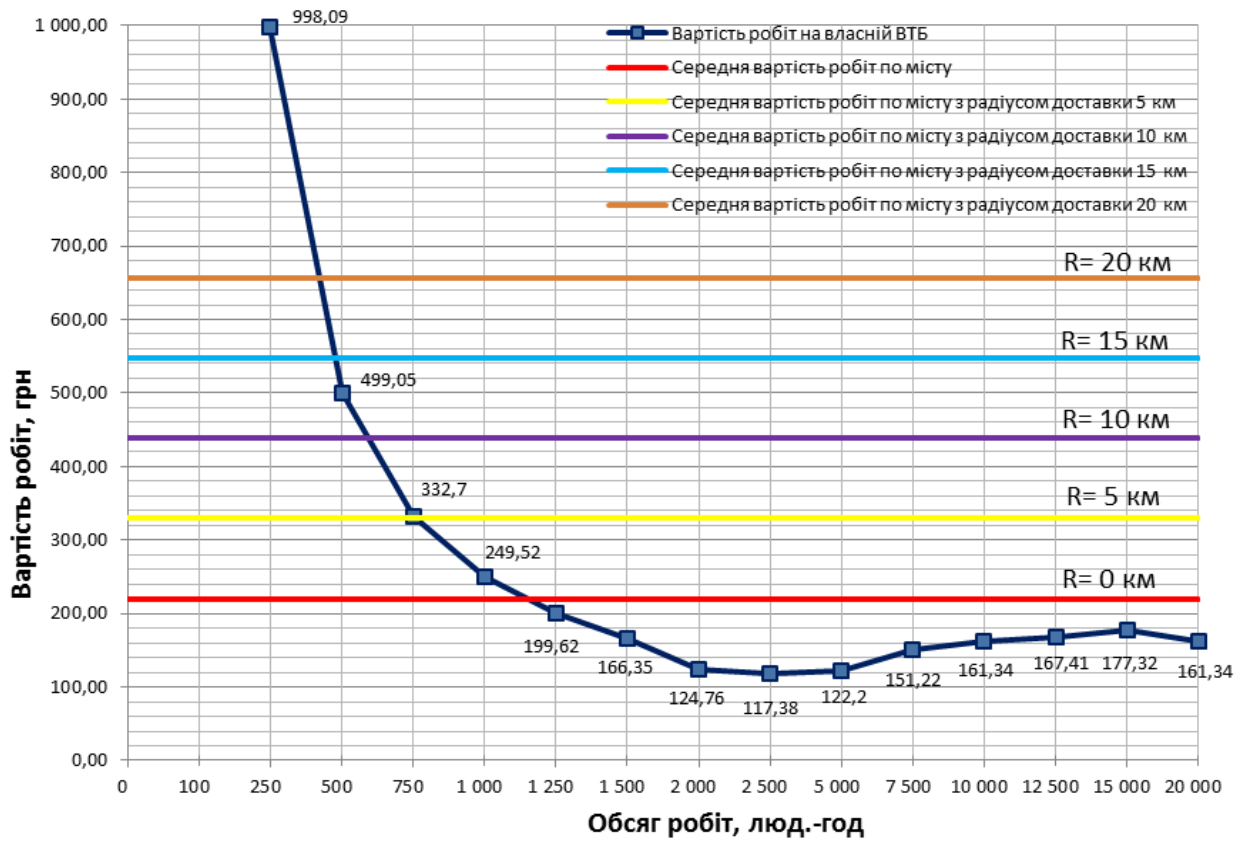


Рисунок 3.12 – Залежність собівартості прибирально-мийних робіт ЩО в автобусному підприємстві

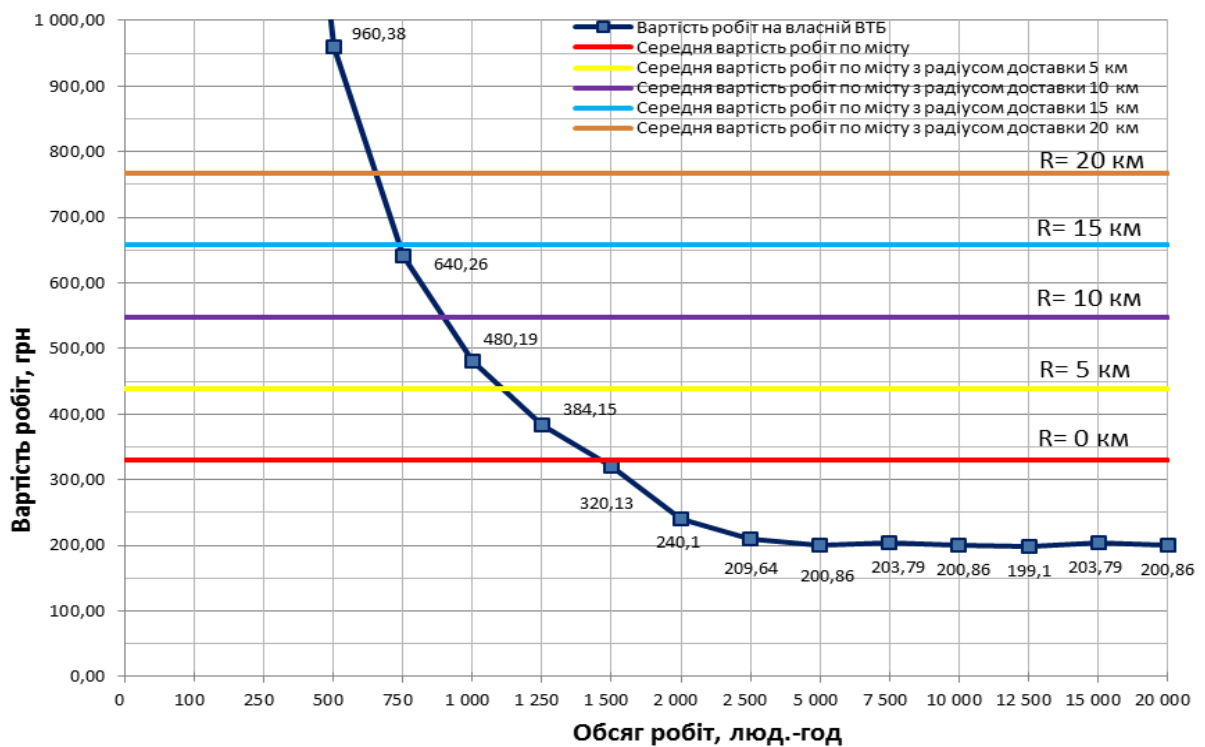


Рисунок 3.13 – Залежність собівартості поглиблено діагностичних робіт (Д-2) в автобусному підприємстві

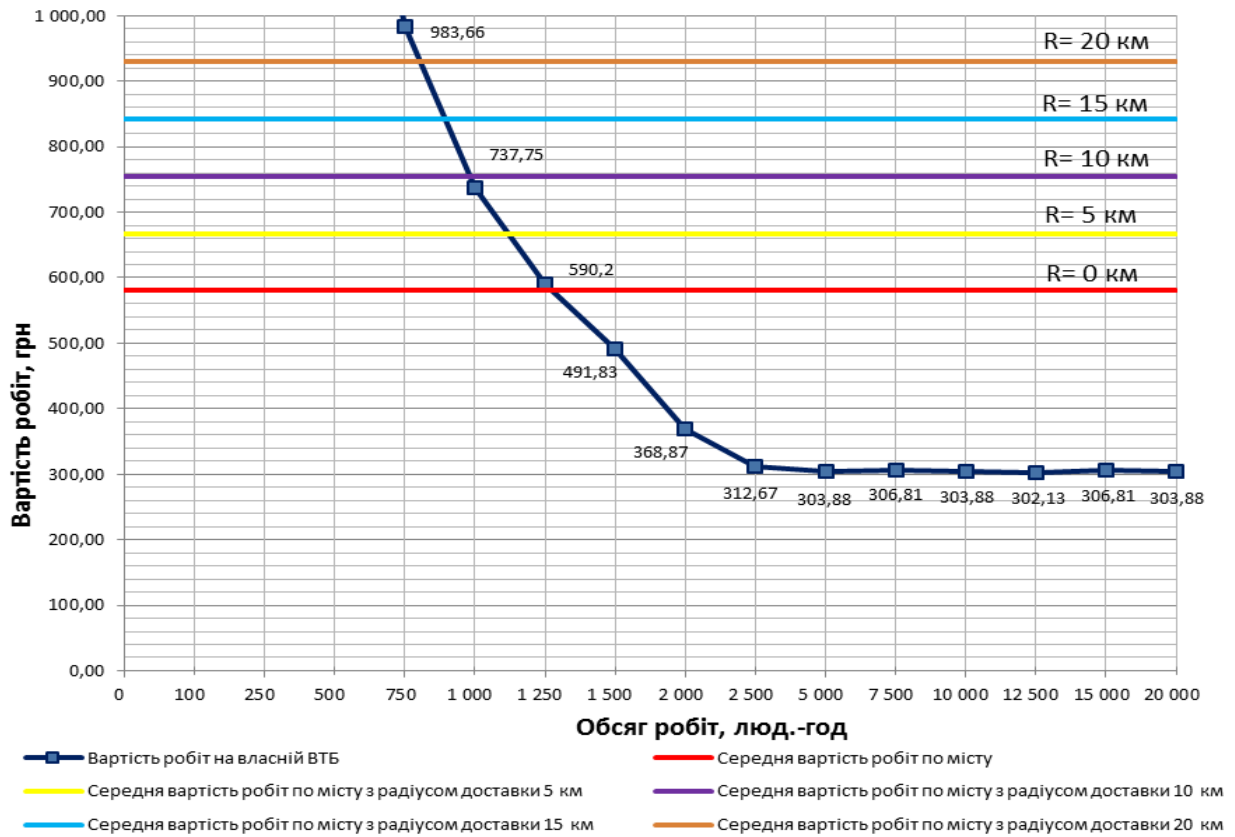


Рисунок 3.14 – Залежність собівартості фарбувальних робіт ПР в автобусному підприємстві

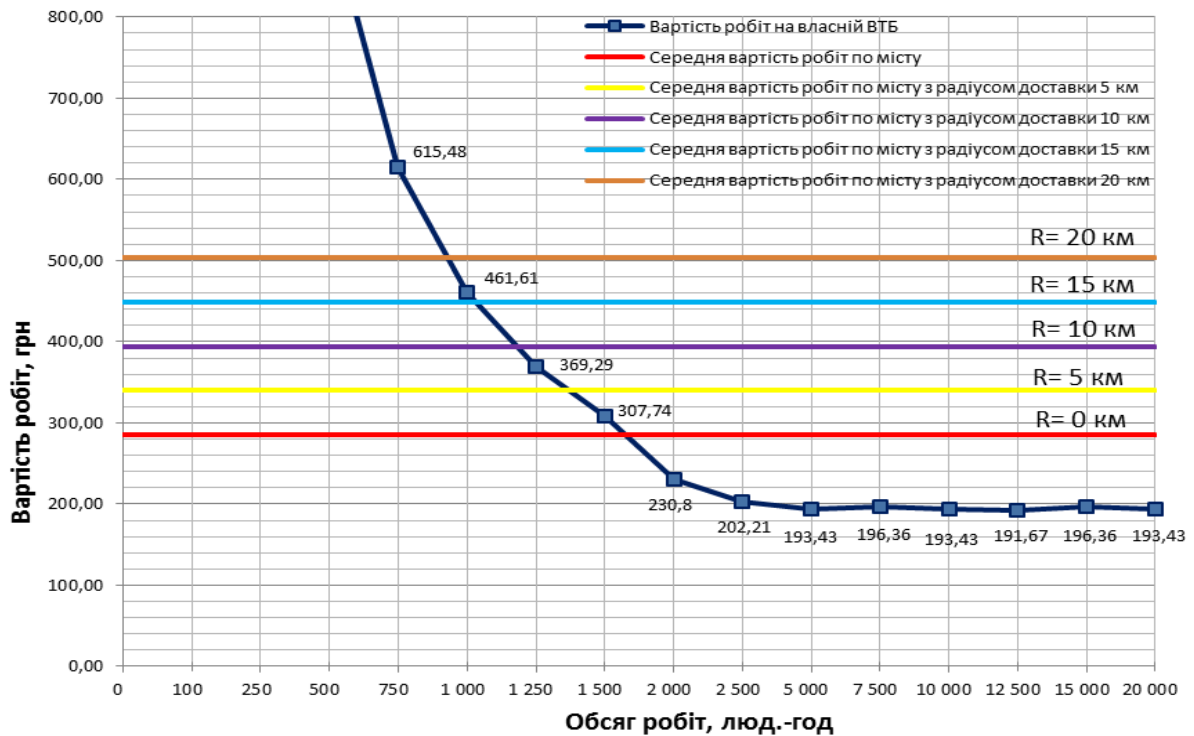


Рисунок 3.15 – Залежність собівартості зварювально-жерстяницьких та арматурних робіт ПР в автобусному підприємстві

Таблиця 3.3 – Мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів,
при яких доцільно виконувати роботи в
таксомоторному автотранспортному підприємстві

Найменування робіт з ТО і ремонту	Мінімальні обсяги робіт, люд.-год	Орієнтована мінімальна кількість автомобілів
Прибиральні та мийні роботи ЩО	1250 – 1500	20 – 25
Загальне діагностування (Д-1)	1000 – 1250	100 – 130
Поглиблене діагностування (Д-2)	750 – 1000	65 – 90
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	1000 – 1250	15 – 20
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	1000 – 1250	10 – 15
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	1000 – 1250	10 – 15
Фарбувальні	750 – 1000	40 – 65
Агрегатні	750 – 1000	15 – 25
Слюсарно-механічні	750 – 1000	30 – 40
Електротехнічні	750 – 1000	60 – 90
Акумуляторні	1000 – 1250	260 – 360
Ремонт приладів систем живлення	1000 – 1250	160 – 210
Шиномонтажні та вулканізаційні	1000 – 1250	260 – 360
Ковальсько-ресорні	1250 – 1500	360 – 450
Мідницькі	1000 – 1250	260 – 360
Оббивні	750 – 1000	190 – 260
Таксометричні	750 – 1000	190 – 260
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	1000 – 1250	35 – 45

Таблиця 3.4 – Мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів,
при яких доцільно виконувати роботи у
вантажному автотранспортному підприємстві

Найменування робіт з ТО і ремонту	Мінімальні обсяги 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	1500 – 2000	10 – 15
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

Таблиця 3.5 – Мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів,
при яких доцільно виконувати роботи в
автобусному автотранспортному підприємстві

Найменування робіт з ТО і ремонту	Мінімальні обсяги робіт, люд.-год	Орієнтована мінімальна кількість автомобілів
Прибиральні та мийні	1000 – 1250	10 – 15
Загальне діагностування (Д-1)	1250 – 1500	85 – 110
Поглиблене діагностування (Д-2)	1500 – 2000	95 – 140
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	1500 – 2000	10 – 15
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	1500 – 2000	5 – 10
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	1500 – 2000	15 – 20
Фарбувальні	1250 – 1500	40 – 50
Агрегатні	1000 – 1250	10 – 20
Слюсарно-механічні	750 – 1000	20 – 30
Електротехнічні	750 – 1000	25 – 35
Акумуляторні	750 – 1000	100 – 150
Ремонт приладів систем живлення	1000 – 1250	70 – 90
Шиномонтажні та вулканізаційні	500 – 750	40 – 70
Ковальсько-ресорні	1250 – 1500	110 – 150
Мідницькі	1000 – 1250	150 – 200
Оббивні	500 – 750	40 – 70
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	1500 – 2000	25 – 35

В автотобусному підприємстві створювати і утримувати пости ТО-2 доцільно при обсязі робіт 1500 людино-годин на рік (5 автобусів ЛАЗ-А-183 «City LAZ»). Утримання агрегної ділянки доцільно вже при 1000 людино-годин

(10 автобусах). Однак мідницьку та акумуляторну дільниці доцільно утримувати при 750 – 1000 людино-годин, що складає близько 100-150 автобусів великого класу.

З результатів розрахунків випливає, що чим вище вартість технологічного обладнання, яке використовується для виконання конкретного виду робіт, чим більше потрібна виробнича площа, більша чисельність працівників, то вища собівартість 1-ї людино-години, тобто більше мінімальний обсяг робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, при якому доцільно виконувати роботи в автотранспортному підприємстві.

Значне збільшення вартості 1 люд.-год робіт відзначаємо для фарбувальних робіт, що пов'язано з високою вартістю малярно-сушильної камери для автомобілів; наприклад, для легкових авто камера Blowtherm – World Eco Special 7000C (Італія) вартістю 22 тис. євро, для вантажних автомобілів та автобусів – Saima Grand Size (Італія) – 33,5 тис. євро. Теж саме можна сказати і відносно постів загальної діагностики (Д-1), де використовуються вартісні стенди для перевірки гальм, керованих коліс, амортизаторів, діагностичні мотор-тестери для легкових автомобілів вартістю в 37 тис. євро, і для вантажних автомобілів та автобусів відповідно – 35,5 тис. євро.

Таким чином, вказані мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів дозволяють усунути проблему можливих надлишкових витрат на утримання власної виробничо-технічної бази при недоцільності виконання даних робіт на власному автотранспортному підприємстві.

3.5 Висновки до розділу 3

1. Статистична інформація, яка необхідна при дослідженні доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів, збиралася на діючих автотранспортних і автосервісних підприємствах м. Вінниця та порівнювалася з аналогічною інформацією інших обласних центрів України.

2. Дослідження доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів виконувалося на персональному комп'ютері за допомогою розробленого програмного забезпечення у 2 етапи.

На першому етапі досліджувалося зміна обсягів окремих видів робіт з ТО і ремонту транспортних засобів в залежності від кількості автомобілів в автотранспортному підприємстві. Розрахунки виконувались для трьох груп підприємств: таксомоторних, вантажних і автобусних автотранспортних підприємств.

Найбільша частка в таксомоторному та вантажному підприємствах від загальної трудомісткості припадає на постові роботи ПР, а в автобусному – на роботи ТО-2. Найменшу ж частку робіт в автотранспортних підприємствах складають акумуляторні, шиномонтажно-вулканізаційні, ковальсько-ресорні, мідницькі, оббивні роботи, тобто дільниці для виконання вказаних видів робіт зможуть ефективно функціонувати тільки при великій кількості автомобілів.

Так, при кількості автомобілів 20-25 одиниць в таксомоторному АТП завантаження постів при виконання постових робіт для ТО-1, ТО-2, ПР складає майже 70-90%. В той же час для даної кількості автомобілів завантаження постів Д-1, Д-2, складає 15-20%, для більшості виробничих підрозділів, де виконуються дільничні роботи поточного ремонту (акумуляторні, шиномонтажні та вулканізаційні, ковальсько-ресорні, мідницькі, оббивні, таксометричні роботи) не перевищує 5-7%, а для дільниці ремонту приладів систем живлення складає до 10%. Для вказаних дільничних робіт завантаження відповідних підрозділів з ТО і ремонту транспортних засобів у межах 85% можливо тільки при наявності в підприємстві близько 500 автомобілів.

3. Слід відмітити, що обсяги робіт з ТО і ремонту залежать не тільки від кількості автомобілів в автотранспортному підприємстві, але і від багатьох інших чинників та можуть суттєво розрізнятися для автотранспортних підприємств, які мають однакову облікову кількість автомобілів. Тому, розробляти рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів виходячи з кількості транспортних засобів в підприємстві, недоцільно.

4. Найбільш характерним критерієм для визначення доцільності створення або утримання будь-якого з виробничих підрозділів є мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільне в автотранспортному підприємстві. Тому, на другому етапі досліджувалося зміна собівартості однієї людино-години для кожного виду робіт з ТО і ремонту транспортних засобів автотранспортного підприємства в залежності від їх обсягів.

Необхідно відзначити, що собівартість робіт з обслуговування та ремонту транспортних засобів залежить не тільки від обсягів робіт, але і від вартості технологічного обладнання, необхідної площі, чисельності робітників, їх 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 більш раціонального використання виробничих площ.

5. На основі отриманих собівартостей 1-ї людино-години визначені мінімальні обсяги, при 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 автосервісних або ремонтних підприємствах.

РОЗДІЛ 4

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

4.1 Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах

В умовах ринкової економіки важливе значення набувають надійність і витрати транспортного процесу. Вони залежать не тільки від якості рухомого складу, але і від забезпеченості його працездатності в процесі експлуатації, тобто від якості функціонування виробничої інфраструктури автомобільного транспорту. Стан і рівень розвитку виробничої інфраструктури істотно впливають на затрати, що пов'язані з технічним обслуговуванням і ремонтом автомобілів, продуктивність праці персоналу, коефіцієнт технічної готовності рухомого складу та інші показники ефективності технічної експлуатації та транспортного процесу в цілому.

Отже, в умовах зростання потреб у сервісних послугах з обслуговування і ремонту автомобілів проблема розвитку та удосконалення виробничої інфраструктури автомобільного транспорту є дуже актуальна.

Одним із шляхів підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств є удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів. Структура виробничих підрозділів повинна бути різною для АТП малої, середньої і великої потужності та визначатися обсягами робіт з ТО і ремонту транспортних засобів підприємства.

Згідно з результатами дослідження впливу обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів на ефективність роботи виробничих підрозділів визначено мінімальні обсяги робіт, при яких доцільно створювати або утримувати відповідні виробничі підрозділи з ТО і ремонту рухомого складу в автотранспортних підприємствах (табл. 3.3 – 3.5).

Рекомендації щодо доцільності виконання різних робіт з обслуговування

та ремонту автомобілів в АТП в залежності від обсягів робіт та, відповідно, доцільності створення або утримання виробничих підрозділів наведені в таблицях 4.1-4.3. В цих таблицях доцільності створення виробничого підрозділу відповідає позначення «+», при недоцільності створення – відповідно, позначення «-».

У випадку недоцільності виконання окремих робіт в АТП та утримання окремих виробничих підрозділів, роботи з обслуговування і ремонту автомобілів повинні виконуватися на спеціалізованих підприємствах автосервісу, які розташовані поруч з автотранспортним підприємством та надають відповідні послуги.

З отриманих результатів досліджень видно, що в таксомоторному та автобусному підприємстві зону ЩО доцільно створювати при обсягу робіт в 1250 люд.-год, що відповідає приблизно 25 автомобілям-таксі або 15 автобусам, з використанням обладнання для ручного миття, а при 5000 люд.-год, що відповідає 140 автомобілям-таксі або 90 автобусам, можна застосовувати механізовано-автоматичну установку, що миє.

У вантажному підприємстві доцільно виконувати дані роботи вже при 1000 люд.-год (15 вантажних автомобілів) з використанням обладнання для ручного миття і при 5000 люд.-год (110 автомобілів) – механізовано-автоматичного миття.

Пости загального діагностування Д-1 доцільно створювати та утримувати при обсягу робіт 1000 люд.-год в таксомоторному (близько 150 автомобілів) та вантажному (близько 100 автомобілів) підприємствах, в автобусному підприємстві – у 1250 люд.-год (близько 85 автобусів). Роботи поглибленого діагностування Д-2 в таксомоторному підприємстві доцільно виконувати при обсягах не менш 750 люд.-год (70 автомобілів), у вантажному підприємстві – 1250 люд.-год (50 автомобілів), в автобусному підприємстві автобусному підприємствах 1500 люд.-год (100 автобусів).

Кріпильні, регулювальні та мастильні роботи ТО-1 і ТО-2 доцільно проводити безпосередньо в таксомоторному підприємстві при мінімальному

Таблиця 4.1 – Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів в таксомоторному підприємстві

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні роботи	-	-	-	-	-	+ *	+ *	+ *	+ *	+	+	+	+	+	+
Постові роботи:															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-1	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-2	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регулювальні і складально- розбірні роботи ПР	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фарбувальні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Дільничні роботи поточного ремонту:															
Агрегатні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Слюсарно-механічні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Електротехнічні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Акумуляторні	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ремонт приладів систем живлення	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Шиномонтажні та вулканізаційні	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ковальсько-ресорні	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Мідницькі	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оббивні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Таксометричні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примітка: * - застосування ручної мийки.

Таблиця 4.2 – Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів в вантажному підприємстві

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні роботи	-	-	-	-	+*	+*	+*	+*	+*	+	+	+	+	+	+
Постові роботи:															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-1	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-2	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фарбувальні	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Дільничні роботи поточного ремонту:															
Агрегатні	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Слюсарно-механічні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Електротехнічні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Акумуляторні	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ремонт приладів систем живлення	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Шинномонтажні та вулканізаційні	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ковальсько-ресорні	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Мідницькі	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оббивні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Таксометричні	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примітка: * - застосування ручної мийки.

Таблиця 4.3 – Рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів в автобусному підприємстві

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні роботи	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Постові роботи:															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-1	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-2	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регулювальні і складально- розбірні роботи ПР	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Фарбувальні	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Дільничні роботи поточного ремонту:															
Агрегатні	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Слюсарно-механічні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Електротехнічні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Акумуляторні	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ремонт приладів систем живлення	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Шиномонтажні та вулканізаційні	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ковальсько-ресорні	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Мідницькі	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оббивні	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Таксометричні	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примітка: * - застосування ручної мийки.

обсягу робіт 1000 люд.-год (15 автомобілів), у вантажному та автобусному підприємствах – 1500 люд.-год (для вантажного АТП – ТО-1 – 10 автомобілів ТО-2 – 5 автомобілів, для автобусного АТП, відповідно, 10 – автобусів ТО-1 і 5 – автобусів ТО-2).

Пости поточного ремонту для проведення регулювальних і складально-розбірних робіт ПР доцільно створювати в таксомоторному підприємстві при мінімальному обсязі 1000 люд.-год, у вантажному підприємстві і автобусному підприємстві – 2000 люд.-год. Орієнтовно дані трудомісткості відповідають 10-15 одиницям рухомого складу в кожному автотранспортному підприємстві відповідно.

Фарбувальну ділянку в вантажних та автобусних підприємствах доцільно створювати при обсязі робіт 1250 люд.-год (60 вантажних автомобілів або 50 автобусів), а в таксомоторних підприємствах – при обсязі робіт 750 люд.-год (70 автомобілів).

Зварювально-жерстяницькі та арматурні роботи доцільно виконувати в таксомоторному підприємстві при обсязі робіт не менш 1000 люд.-год (35 автомобілів), у вантажному підприємстві – 1500 люд.-год (30 автомобілів) та у автобусному підприємстві – 1500 люд.-год (25 автобусів).

Агрегатну ділянку доцільно створювати в таксомоторному підприємстві при мінімальному обсязі робіт 750 люд.-год (20 автомобілів), а у вантажному та в автобусному підприємствах – при мінімальному обсязі робіт 1000 люд.-год, що відповідає близько 10 вантажним автомобілям або 12 автобусам.

Слюсарно-механічні роботи на власному підприємстві доцільно проводити, організувавши відповідну ділянку вже при мінімальному обсязі робіт 750 люд.-год (таксомоторне АТП має не менш 30 автомобілів, вантажне – не менш 12 автомобілів, автобусне АТП – не менш 20 автобусів).

За даними розрахунків електротехнічну ділянку доцільно створювати на всіх трьох АТП при 750 люд.-год (60 автомобілів-таксі, 30 вантажних автомобілів та 25 автобусів).

Як свідчать результати розрахунків, створювати відповідні ділянки та

виконувати на підприємстві такі дільничні роботи поточного ремонту, як акумуляторні, ремонту приладів системи живлення, шиномонтажні та вулканізаційні, мідницькі, ковальсько-ресорні доцільно тільки в АТП середньої або великої потужності, які мають не менш 100-300 автомобілів, що безпосередньо підтверджується практикою роботи автотранспортних підприємств.

Наприклад, акумуляторну дільницю доцільно створювати при обсязі робіт не менш 1000 люд.-год для всіх трьох АТП (260 легкових автомобілів, 140 вантажних автомобілів, 150 автобусів).

Дільницю ремонту приладів системи живлення доцільно створювати при мінімальному обсязі робіт 1000 люд.-год на всіх трьох АТП (160 автомобілі-таксі, 50 вантажних автомобілів, 70 автобусів).

Мінімальний обсяг робіт для утримання шиномонтажної та вулканізаційної дільниці в таксомоторному АТП також повинен бути не менш 1000 люд.-год, тобто при наявності АТП не менше 260 автомобілів. У вантажному та автобусному АТП мінімальний обсяг для виконання вказаних робіт повинен бути не менш 500 люд.-год, що відповідає близько 50 вантажним автомобілям або 40 автобусам.

Ковальсько-ресорну дільницю доцільно створювати при мінімальному обсязі робіт 1250 люд.-год (360 легкових автомобілів, 100 вантажних автомобілів 110 автобусів).

Мідницьку дільницю доцільно створювати для трьох підприємств при мінімальному обсягу робіт 1000 люд.-год, що відповідає 260 автомобілям в таксомоторному АТП, 110 автомобілям – у вантажному АТП, 150 автобусам – в автобусному АТП.

Для виконання оббивних робіт та створення відповідної дільниці в таксомоторному АТП повинно бути не менше 190 легкових автомобілів, у вантажному – 200 вантажних автомобілів та в автобусному – 60 автобусів при мінімальному обсягу робіт не менше 750 люд.-год.

Таксометричну дільницю у таксомоторному АТП доцільно створювати та

утримувати при мінімальному обсягу робіт 750 люд.-год, тобто при наявності не менше 200 автомобілів.

4.2 Визначення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів на підприємствах автосервісу

Удосконалення структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах в залежності від обсягів цих робіт обумовлює необхідність передавання частини робіт для виконання в підприємства автосервісу. У випадку відсутності в АТП окремих виробничих підрозділів або недоцільності їх створення, або утримання, роботи з обслуговування і ремонту автомобілів повинні виконуватися на спеціалізованих підприємствах автосервісу.

Однак, можливість виконання робіт за кооперацією обмежується економічно доцільними відстанями доставки автомобілів або ремонтного фонду АТП на підприємства автосервісу, які надають відповідні послуги. Тому, важливе значення при удосконаленні структури виробничих підрозділів автотранспортних підприємств має визначення економічно доцільних відстаней доставки для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в підприємствах автосервісу.

Наведені в літературних джерелах [36, 56] економічно доцільні відстані доставки автомобілів при виконанні робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією, які були визначені в 70-80 роках минулого століття, не відповідають сучасним умовам.

Зараз на доцільні відстані доставки впливають дві протилежні тенденції. З одного боку, за останній час здійснилися значні зміни в структурі автотранспортних підприємств. Наведені в роботах [36, 56] економічно доцільні відстані доставки були визначені для АТП, які мали у своєму складі від 100 до 300 автомобілів (63,4% від загальної кількості АТП [56]). Зараз кількість АТП, які мають більше 100 автомобілів, складає менш 1%. Переважна більшість

автотранспортних підприємств (біля 64% від загальної кількості) має до 10 одиниць рухомого складу. Це обумовлює збільшення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів.

З іншого боку, за вказаний період часу вартість палива збільшилася в доларовому еквіваленті майже у 6 разів (з 0,15-0,25 \$ за літр у 70-80 роках минулого століття до 1,10-1,20 \$ за літр зараз). Частина вартості паливо-мастильних матеріалів в вартості доставки автомобілів та ремонтного фонду в підприємства автосервісу зараз складає майже 40%. Звідки зростання вартості доставки і, відповідно, зменшення економічно доцільних відстаней доставки при виконанні робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в підприємствах автосервісу.

Економічно доцільна відстань доставки автомобілів та ремонтного фонду для виконання i -го виду робіт з ТО і ремонту на підприємствах автосервісу, які надають відповідні послуги визначається за формулою:

$$R_i = \frac{(C_{АТП,10,i} - C_{ЦСВ,i})}{C_{п-1 км, i}}, \quad (4.1)$$

де $C_{АТП,10,i}$ – собівартість виконання i -го виду робіт на АТП, яке має в своєму складі 10 автомобілів, грн/люд.-год;

$C_{ЦСВ,i}$ – вартість нормо-години виконання i -го виду робіт на ЦСВ, грн/люд.-год;

$C_{п-1 км, i}$ – вартість доставки автомобілів на ЦСВ на 1 км, яка приходить на 1 люд.-год трудомісткості, грн/люд.-год * км.

Вартість доставки автомобілів та ремонтного фонду АТП на 1 км для виконання i -го виду робіт з ТО і ремонту на підприємствах автосервісу, яка приходить на 1 людино-годину трудомісткості, визначається за рівнянням (2.7). Вартість доставки автомобілів та ремонтного фонду в підприємства автосервісу на 1 км, яка припадає на 1 людино-годину трудомісткості, наведено у табл. 4.4.

Таблиця 4.4 – Вартість доставки автомобілів та ремонтного фонду АТП в підприємства автосервісу на 1 км, яка припадає на 1 людино-годину трудомісткості робіт з ТО і ремонту

Найменування робіт з ТО і ремонту	Вартість доставки на 1 км відстані до сервісного центру, грн / люд.-год.					
	Таксомоторні АТП		Вантажні АТП		Автобусні АТП	
	автомобілі малого класу (Daewoo Lanos)	автомобілі середнього класу (ГАЗ-31105)	автомобілі малої вантажо-підйомності (ГАЗ-33021 «Газель»)	автомобілі особливо великої вантажо-підйомності (КАМАЗ-53215)	автобуси середнього класу (Mercedes-Benz «Vario» ТУР А407)	автобуси великого класу (ІАЗ А-183 D1 «LAZ City»)
Прибиральні та мийні	15,39	20,45	23,84	19,83	25,47	21,84
Загальне діагностування (Д-1)	15,39	20,45	23,84	39,66	25,47	43,68
Поглиблене діагностування (Д-2)	10,26	13,63	15,92	19,83	16,98	21,84
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-1	7,70	8,18	9,53	4,96	3,40	4,85
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-2	1,71	1,57	1,99	1,28	0,85	1,21
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	7,70	6,82	11,92	6,61	8,49	10,92
Фарбувальні	15,39	20,45	23,84	19,83	12,74	17,47
Агрегатні	3,08	4,09	4,77	6,61	5,09	7,28
Слюсарно-механічні	3,08	4,09	4,77	6,61	5,09	7,28
Електротехнічні	5,13	6,82	7,95	7,93	6,37	8,74
Акумуляторні	7,70	10,22	11,92	13,22	12,74	14,56
Ремонт приладів систем живлення	5,13	6,82	7,95	7,93	6,37	8,74
Шиномонтажні та вулканізаційні	7,70	10,22	11,92	9,92	8,49	10,92
Ковальсько-ресорні	7,70	10,22	11,92	7,93	8,49	8,74
Мідницькі	7,70	10,22	11,92	9,92	8,49	10,92
Оббивні	5,13	6,82	7,95	7,93	6,37	8,74
Таксомоторні	7,70	10,22	–	–	–	–
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	5,13	6,82	7,95	9,92	6,37	10,92

Таблиця 4.5 – Економічно доцільні відстані доставки автомобілів, вузлів та агрегатів при виконанні робіт з ТО і ремонту за кооперацією в спеціалізованих підприємствах автосервісу

Найменування робіт з ТО і ремонту	Економічно доцільні відстані доставки, км					
	Таксомоторні АТП		Вантажні АТП		Автобусні АТП	
	автомобілі малого класу (Daewoo Lanos)	автомобілі середнього класу (ГАЗ-31105)	автомобілі малої вантажопідйомності (ГАЗ-33021 «Газель»)	автомобілі особливо великої вантажопідйомності (КАМАЗ-53215)	автобуси середнього класу (Mercedes-Benz «Vario» ТУР А407)	автобуси середнього класу (ЛАЗ А-183 «LAZ City»)
Прибиральні та мийні	до 12	до 7	до 12	до 7	до 4	до 4
Загальне діагностування (Д-1)	до 170	до 110	до 100	до 40	до 100	до 55
Поглиблене діагностування (Д-2)	до 200	до 120	до 170	до 65	до 150	до 100
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-1	до 17	до 15	до 15	0	до 3	до 3
Кріпильні, регулювальні, мастильні роботи ТО-2	до 30	до 20	до 35	0	до 7	до 6
Регулювальні і складально-розбірні роботи ПР	до 6	до 2	до 8	0	до 10	до 8
Фарбувальні	до 95	до 60	до 130	до 80	до 130	до 95
Агрегатні	до 75					
Слюсарно-механічні	до 160					
Електротехнічні	до 180					
Акумуляторні	до 370					
Ремонт приладів систем живлення	до 235					
Шиномонтажні та вулканізаційні	до 365					
Ковальсько-ресорні	до 225					
Мідницькі	до 340					
Оббивні	до 1050					
Таксометричні	до 280	до 190	–	–	–	–
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	до 85	до 70	до 150	до 40	до 65	до 40

Економічно доцільні для сучасних умов відстані доставки автомобілів, вузлів та агрегатів при виконанні робіт з ТО і ремонту за кооперацією в спеціалізованих підприємствах умов наведено у табл. 4.5.

Приймається, що при виконанні постових робіт з обслуговування та ремонту (ЩО, ТО-1, ТО-2, діагностичних робіт, постових робіт ПР, фарбувальних робіт ПР, зварювально-жерстяницьких та арматурних робіт ПР) на підприємства автосервісу доставляється безпосередньо автомобіль. При виконанні дільничних робіт ПР (агрегатні, електротехнічні та інші роботи) доставка ремонтного фонду здійснюється вантажним автомобілем малої вантажопідйомності (ГАЗ-33021 «Газель»).

Отримані економічно доцільні відстані доставки для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією суттєво відрізняються від наведених в науково-навчальній літературі. Так, за даними робіт [36, 56] економічно доцільні радіуси доставки автомобілів при виконанні робіт за кооперацією складають для ТО-1 – 9-15 км, для ТО-2 – 20-45 км, для робіт ПР – 40-80 км.

За даними табл. 4.5 для таксомоторних і вантажних АТП економічно доцільна відстань доставки для ЩО складає до 7-12 км, то для автобусних АТП – до 4 км.

Якщо для таксомоторного АТП економічно доцільні в сучасних умовах відстані доставки автомобілів для виконання ТО-1 і ТО-2 близькі до рекомендуємих в літературних джерелах, то для вантажних і автобусних АТП відповідні відстані доставки суттєво менші.

Це саме стосується і відстаней доставки автомобілів на підприємства автосервісу для виконання постових робіт ПР (регулювальні і складально-розбірні роботи ПР). Для вказаних робіт наведені в табл. 4.5 відстані доставки суттєво обмежують можливість виконання вказаних робіт за кооперацією в підприємствах автосервісу. Тобто, для ТО-1, ТО-2, постових робіт ПР на невеликих вантажних АТП, які мають до 10 автомобілів великої вантажопідйомності, доцільно мати 1-2 робочих пости для виконання вказаних видів робіт.

Що стосується виконання діагностичних робіт Д-1 і Д-2, більшості дільничних робіт поточного ремонту, то отримані економічно доцільні відстані доставки в підприємства автосервісу суттєво перевищують рекомендації, наведені в науковій літературі [36, 56]. Це пояснюється незначним обсягом цих робіт в малих підприємствах та значною собівартістю виконання вказаних робіт безпосередньо в АТП. В першу чергу, це обумовлено великою вартістю технологічного обладнання, особливо, постів діагностики, дільниць для виконання фарбувальних робіт.

Так, економічно доцільні відстані доставки для виконання загального діагностування Д-1 складають для таксомоторних АТП до 110-170 км, для вантажних АТП – до 40-100 км, для автобусних АТП – до 55-100 км в залежності від типу рухомого складу. Відповідно, для поглиблене діагностування Д-2 економічно доцільні відстані доставки складають для таксомоторних АТП до 120-200 км, для вантажних АТП – до 65-170 км, для автобусних АТП – до 100-150 км.

Економічно доцільні відстані доставки для виконання фарбувальних робіт складають для таксомоторних АТП до 60-95 км, для вантажних АТП – до 80-130 км, для автобусних АТП – до 95-130 км в залежності від типу рухомого складу.

Економічно доцільні відстані доставки для виконання дільничних робіт поточного ремонту в підприємствах автосервісу складають від 75 до 370 км в залежності від виду робіт. Суттєво збільшення відстаней доставки при виконанні за кооперацією оббивних робіт до 1050 км пояснюється надзвичайно малими обсягами цих робіт, особливо це стосується вантажних АТП.

Отримані економічно доцільні відстані доставки збігаються з тенденцією організації ТО і ремонту автомобілів, яка має місце в розвинених країнах Європи і США, коли автотранспортні підприємства не тільки малої, але середньої і також великої потужності виконують на власній базі тільки постові роботи ТО і ремонту, а більшість дільничних робіт поточного ремонту виконують за кооперацією на спеціалізованих підприємствах.

Однак, вказані в табл. 4.5 економічно доцільні відстані доставки при виконанні робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією мають орієнтовний характер. В першу чергу, це стосується доставки в ремонт вузлів та агрегатів, так як вартість їх доставки багато в чому залежить від способу організації доставки в підприємства автосервісу. Тому, в кожному конкретному випадку доцільність виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією потрібно визначати на підставі відповідних розрахунків.

4.3 Результати впровадження рекомендацій дисертаційній роботі

Для практичної апробації результатів дослідження, в першу чергу, потрібно було знайти підприємство, яке було комплексним, тобто поряд з транспортним процесом, займалося обслуговуванням і ремонтом транспортних засобів. Провівши оцінку більшої кількості АТП Вінницької області, можна впевнено сказати, що на сьогоднішній день надзвичайно мала кількість з них функціонують в повному обсязі. Більшість АТП, що працюють за призначенням, або нараховують малу кількість одиниць рухомого складу, або не мають власної виробничо-технічної бази, тому не обслуговують і не ремонтують автомобілі на власному підприємстві, а користуються послугами сервісних центрів. Власні ж території та виробничі площі підприємств простоюють або здаються в оренду, що унеможлиблює вибір даних підприємств для апробації результатів дисертаційної роботи.

Зараз в повній мірі вказаним вище умовам відповідають комунальне унітарне підприємство «ЕкоВін» м. Вінниця, комунальне підприємство «Вінницьке шляхове управління», приватне підприємство «АТП КРИВЕШКО», які були обрані для впровадження результатів дисертаційної роботи.

Комунальне унітарне підприємство «ЕкоВін» (КУП «ЕкоВін») є спеціалізованим підприємством з питань поведження з відходами та забезпечення належного санітарного стану об'єктів благоустрою м. Вінниця.

Підприємство належить до комунальної власності територіальної громади

м. Вінниця відповідно до рішення Вінницької міської ради за № 1263 від 05.07.2005 р. «Про створення міського комунального унітарного підприємства з вивозу твердих побутових відходів «ЕкоВін»». Засновником та власником підприємства є територіальна громада міста Вінниці в особі Вінницької міської ради. Органом, за яким закріплено функції управління підприємством, є Департамент комунального господарства та благоустрою Вінницької міської ради. КУП «ЕкоВін» було створено на базі колишнього комунального автотранспортного підприємства КАТП-0128.

Місце знаходження адміністрації підприємства КУП «ЕкоВін» – 21050, м. Вінниця, вул. Соборна, 59. Само підприємство розташоване в мікрорайоні Сабарів, на півдні міста (правого берегу Південного Бугу), за адресою: вул. Сабарівське шосе 7, м. Вінниця. Площа земельної ділянки підприємства складає 2,866 га (гектарів).

Станом на 28.02.2018 року рухомий склад підприємства нараховує 26 одиниць (табл. 4.6).

Таблиця 4.6 – Рухомий склад комунального унітарного підприємства «ЕкоВін», м. Вінниця

Модель транспортного засобу	Кількість транспортних засобів на 28.02.2018 р.	Середньодобовий пробіг, км
ЗИЛ-ММЗ-554	6	120
ЗИЛ-43336	2	190
ЗИЛ-432932	3	203
МАЗ-533702	6	205
МАЗ-5340-В2	2	200
КАМАЗ-43253	2	200
КАМАЗ-55102	1	50
Ford Cargo 1833D «Е-5»	4	205
Всього:	26	

Зараз основну частину рухомого складу складають вантажні спеціалізовані автомобілі, які призначені для механізованого завантаження твердих побутових відходів з контейнерів в бункер, їх ущільнення в бункері, транспортування та механізованого розвантаження в місцях знешкодження та утилізації. Внаслідок збільшення території та чисельності жителів міста Вінниця, в подальшому планується збільшення обсягів збору та вивезення побутових відходів, санітарного очищення міста та утримання міського полігону в м. Вінниця. Тому, в подальшому планується збільшувати кількість рухомого складу підприємства.

Автомобілі працюють в 3-й категорії умов експлуатації, умови зберігання автомобілів – відкрита стоянка без підігрівання.

Кількість рухомого складу зараз недостатня для того, щоб утримувати виробничі потужності підприємства з ТО і ремонту автомобілів в повному обсязі. Тому, стає гостре питання щодо вдосконалення структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів в КУП «ЕкоВін».

Виробничо-технічна база підприємства КУП «ЕкоВін» складається із 5-ти постів ТО і ПР, має зону щоденного обслуговування, агрегатну, слюсарно-механічну та зварювально-жерстяницьку дільниці, які призначені для виконання комплексу робіт з обслуговування та ремонту агрегатів і вузлів автомобілів.

На території підприємства розташовані адміністративний корпус, відкрита площадка для зберігання автомобілів, контрольно-пропускний пункт та котельня.

Зона ТО і ПР обладнана оглядовими канавами для обслуговування та ремонту автомобілів, верстаками, стілажами, спеціальним інструментом та технологічним обладнанням для виконання робіт з ТО і ПР.

В агрегатній та слюсарно-механічній дільницях проводиться ремонт агрегатів (двигунів, коробок передач, редукторів задніх мостів, а також виконання слюсарно-механічних робіт). Дільниці мають верстаки, стелажі та шафи, спеціальний інструмент для виконання вказаних робіт.

Зварювально-жерстяницька дільниця обладнана для виконання робіт зі зварювання та жерстяництву. Однак, наявне обладнання не відповідає повному

переліку необхідного технологічного обладнання для виконання даних робіт і є частково застарілим, що в свою чергу зменшує якість робіт.

Щоденне обслуговування автомобілів проводиться не в спеціалізовано обладнаній зоні. В наявності є ручна мийка високого тиску. Відсутній повний перелік потрібного обладнання для виконання прибирально-мийних робіт.

На підставі обстеження виробничо-технічної бази підприємства КУП «ЕкоВін» можна зробити певні висновки:

- в зонах та виробничих дільницях є частина обладнання, яке вже не може відповідати сучасним вимогам для проведення робіт з обслуговування та ремонту сучасних автомобілів. Недостатня кількість виробничого обладнання і оснащення, які морально застарілі, що є наслідком тривалого терміну служби;
- висока собівартість проведення ремонтних робіт внаслідок малої кількості рухомого складу, застарілого обладнання і технологій.

Для підприємства «ЕкоВін» був виконаний повний технологічний розрахунок. Вхідні дані для технологічного розрахунку даного підприємства наведені в таблиці Д.1.1. Результати технологічного розрахунку, що включають обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів, чисельність працівників, кількість постів, площі виробничих підрозділів, наведені в таблиці Д.1.2.

Результати розрахунку собівартості робіт з ТО і ремонту рухомого складу в підприємстві КУП «ЕкоВін» наведено в додатку Д (табл. Д.1.4).

У табл. 4.7 наведено обсяги і собівартість робіт з ТО і ремонту для рухомого складу в КУП «ЕкоВін». Як видно з табл. 4.7, завантаження зони ЩО, ТО і ПР, агрегатної дільниці, зварювально-жерстяницької та арматурної дільниці складає близько до 100%, слюсарно-механічної дільниці – 60%, електротехнічної, шиномонтажно-вулканізаційної дільниць – 30-40%. Обсяги робіт з ремонту приладів системи живлення дозволяють завантажити дільницю на 30-40%, фарбувальні та ковальсько-ресорні роботи – близько 23%, роботи з діагностування Д-1, Д-2 – до 20%, акумуляторні та мідницькі роботи – 15%, оббивні роботи – до 8%.

Порівняльний аналіз собівартості виконання робіт в КУП «ЕкоВін» з

Таблиця 4.7 – Обсяги і собівартості робіт з ТО і ремонту для рухомого складу КУП «ЕкоВін», м. Вінниця

Найменування видів робіт з ТО і ремонту	Обсяг робіт, люд.-год.	Собівартість робіт, грн/люд.-год
Прибирально-мийні роботи ЩО	1800,02	100,68
ТО-1	3087,11	68,35
ТО-2	4511,15	54,11
Постові роботи ПР	4743,16	127,51
Агрегатні	2371,58	78,74
Слюсарно-механічні	1116,04	129,27
Електротехнічні	697,52	165,69
Шиномонтажні та вулканізаційні	558,02	242,67
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	2092,57	98,47

вартістю виконання в сервісних підприємствах м. Вінниця, свідчить що на сьогодні в КУП «ЕкоВін» доцільно виконувати такі роботи (табл. Д.1.4):

- прибирально-мийні роботи ЩО;
- ТО-1, ТО-2, постові роботи ПР;
- агрегатні, зварювально-жерстяницькі та арматурні роботи;
- слюсарно-механічні, електротехнічні, шиномонтажно-вулканізаційні роботи, враховуючи при тому, що завантаженість ділянок є не 100%, але при розрахунку собівартості однієї людино-години та в порівнянні з середньою вартістю даних робіт по місту, можна сказати, що вони є також доцільними.

Оскільки обсяги інших робіт є малими, а технологічне обладнання для їх виконання є досить вартісним, можна зробити висновок, що виконання цих робіт в КУП «ЕкоВін» не є доцільним. Вони можуть виконуватися на інших сервісних підприємствах (табл. 4.8).

Таблиця 4.8 – Порівняльна таблиця вартості виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів в КУП «ЕкоВін» та сервісних підприємствах м. Вінниця

Найменування видів робіт з ТО і ремонту	Собівартість робіт з ТО і ремонту у КУП «ЕкоВін», грн/люд.-год	Вартість робіт у сервісних центрах, грн/люд.-год	Вартість робіт на сервісі з урахуванням доставки, грн/люд.-год	Підприємства автосервісу, відстань до них, км
Загальне діагностування Д-1	854,64	330	630,68	СТО ПП «Трейдсервіс», 10,5 км
Поглиблене діагностування Д-2	1092,78	330	480,34	СТО ПП «Трейдсервіс», 10,5 км
Фарбувальні	1224,08	580	730,34	СТО ПП «Трейдсервіс», 10,5 км
Акумуляторні	421,15	170	220,11	СТО ТОВ «Сабаров Трак», 3,5 км
Ремонт приладів систем живлення	405,74	250	280,07	СТО «Бош Сервіс Автодром», 4,5 км
Ковальсько-ресорні	317,08	120	150,07	СТО ТОВ «Сабаров Трак», 3,5 км
Мідницькі	381,90	130	167,58	СТО ТОВ «Сабаров Трак», 3,5 км
Оббивні	735,63	210	276,53	СТО ПП «Трейдсервіс», 10,5 км

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в КУП «ЕкоВін» забезпечується за рахунок передачі окремих видів робіт з ТО і ремонту автомобілів для виконання на спеціалізовані підприємства автосервісу.

Економічний ефект визначається за формулою 2.32 як різниця витрат з виконання робіт у власному підприємстві та в автосервісних підприємствах.

$$E = 407,95 * (854,64 - 630,68) + 376,93 * (1092,78 - 480,34) + 418,51 * (1224,08 - 730,34) + 279,01 * (421,15 - 220,11) + 558,02 * (405,74 - 280,07) + 418,51 * (317,08 - 150,07) + 270,01 * (381,90 - 167,58) + 139,50 * (735,63 - 276,53) = 846873,51 \text{ (грн)}$$

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в КУП «ЕкоВін» складає 846,873 тисяч гривень на рік.

Комунальне підприємство «Вінницьке шляхове управління» є спеціалізованим комунальним підприємством з питань забезпечення належного санітарно-технічного стану вулиць міста та інших об'єктів благоустрою.

Підприємство належить до комунальної власності територіальної громади м. Вінниця відповідно до рішення Вінницької міської ради № 173 від 30 травня 1991 року, є правонаступником «Вінницького міського підприємства по ремонту і утриманню автомобільних шляхів і споруд на них».

Засновником та власником підприємства є територіальна громада міста Вінниці в особі Вінницької міської ради. Органом, за яким закріплено функції управління, є Департамент комунального господарства та благоустрою Вінницької міської ради.

Місце знаходження підприємства КП «Вінницьке шляхове управління», за адресою – 21001, м. Вінниця, вул. Гліба Успенського, 6.

Станом на 14.02.2019 року рухомий склад підприємства нараховує 33 одиниці (табл. 4.9). Зараз основну частину рухомого складу складають вантажні спеціалізовані автомобілі, які призначені для забезпечення належного санітарно-технічного стану вулиць міста та інших об'єктів благоустрою.

Виробничо-технічна база підприємства КП «Вінницьке шляхове управління» складається із зони щоденного обслуговування, 3-ох постів ТО і ПР, має агрегатну, слюсарно-механічну, електротехнічну та зварювально-жерстянцьку дільниці, які призначені для виконання комплексу робіт з обслуговування та ремонту агрегатів і вузлів автомобілів.

Таблиця 4.9 – Рухомий склад комунального підприємства «Вінницьке шляхове управління», м. Вінниця

Модель транспортного засобу	Кількість транспортних засобів на 14.02.2019 р.	Середньодобовий пробіг, км
ГАЗ-33021	1	50
ЗИЛ-ММЗ-4502	8	50
КрАЗ-250	1	60
МАЗ-533702	13	60
МАЗ-555102	6	55
Ford Cargo 3542D «Е-5»	4	60
Всього:	33	

На території підприємства розташовані адміністративний корпус, відкрита площадка для зберігання автомобілів, контрольно-пропускний пункт (КПП). Також на території підприємства є автозаправна станція.

Вхідні дані для технологічного розрахунку КП «Вінницьке шляхове управління» наведені в таблиці Д.2.1 додатку Д. Результати технологічного розрахунку, що включають обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів, чисельність працівників, кількість постів, площі виробничих підрозділів, наведені в таблиці Д.2.2. Результати розрахунку собівартості робіт з ТО і ремонту рухомого складу в підприємстві КП «Вінницьке шляхове управління» в табл. Д.2.4 додатку Д.

У табл. 4.10 наведено обсяги і собівартість робіт з ТО і ремонту для рухомого складу в КП «Вінницьке шляхове управління». Як видно з табл. 4.10, завантаження зони ЩО, ТО і ПР складає близько до 100%, агрегатної дільниці – 56%, слюсарно-механічної дільниці – 30%, зварювально-жерстяницької та арматурної дільниці – 40%. Обсяги робіт з ремонту електротехнічних – близько 16%, фарбувальні – близько 14%, ремонту приладів системи живлення дозволяють завантажити дільницю та роботи з діагностування Д-1, Д-2 – до 13%, ремонту шиномонтажно-вулканізаційних та ковальсько-ресорні роботи –

близько 10%, акумуляторні та мідницькі роботи – 6%, оббивні роботи – до 3%.

Таблиця 4.10 – Обсяги і собівартість робіт з ТО і ремонту для рухомого складу КП «Вінницьке шляхове управління», м. Вінниця

Найменування видів робіт з ТО і ремонту	Обсяг робіт, люд.-год.	Собівартість робіт, грн/люд.-год
Прибирально-мийні роботи ЩО	2057,27	88,09
ТО-1	1317,40	160,16
ТО-2	2307,80	105,77
Постові роботи ПР	1997,99	131,90
Агрегатні	1011,67	184,58
Слюсарно-механічні	514,86	280,22
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	743,50	277,14

Порівняльний аналіз собівартості виконання робіт в КП «Вінницьке шляхове управління» з вартістю виконання в сервісних підприємствах м. Вінниця, свідчить, що на сьогодні в КП «Вінницьке шляхове управління» доцільно виконувати такі роботи:

- прибирально-мийні роботи ЩО;
- ТО-1, ТО-2, постові роботи ПР;
- агрегатні роботи;
- слюсарно-механічні, зварювально-жерстяницькі та арматурні роботи (при порівнянні собівартості однієї людино-години з середньою вартістю даних робіт по місту, можна сказати, що вони є також доцільними).

Оскільки обсяги інших робіт є малими, вони можуть виконуватися на інших сервісних підприємствах (табл. 4.11).

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в КП «Вінницьке шляхове

Таблиця 4.11 – Порівняльна таблиця вартості виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів в КП «Вінницьке шляхове управління» та сервісних підприємствах м. Вінниця

Найменування видів робіт з ТО і ремонту	Собівартість робіт з ТО і ремонту у КП «ВШУ», грн/люд.-год	Вартість робіт у сервісних центрах, грн/люд.-год	Вартість робіт на сервісі з урахуванням доставки, грн/люд.-год	Підприємства автосервісу, відстань до них, км
Загальне діагностування Д-1	1856,29	330	516,00	СТО ПП «Трейдсервіс», 6,2 км
Поглиблене діагностування Д-2	1701,37	330	423,00	СТО ПП «Трейдсервіс», 6,2 км
Фарбувальні	2048,18	580	673,00	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,9 км
Електротехнічні	381,20	210	247,20	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,9 км
Акумуляторні	1012,61	170	232,00	СТО «Бош Сервіс Автодром», 6,5 км
Ремонт приладів систем живлення	975,62	250	287,20	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,9 км
Шиномонтажні та вулканізаційні	746,66	300	346,50	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,9 км
Ковальсько-ресорні	762,39	120	157,20	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,9 км
Мідницькі	918,24	130	176,50	СТО «Бош Сервіс Автодром», 6,5 км
Оббивні	1768,72	210	249,38	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,9 км

управління» визначається:

$$\begin{aligned}
 E &= 187,82 * (1856,29 - 516,00) + 242,10 * (1701,37 - 423,00) + 250,12 * \\
 &* (2048,18 - 673,00) + 290,09 * (381,20 - 247,20) + 116,04 * (1012,61 - 232,00) + \\
 &+ 232,07 * (975,62 - 287,20) + 181,36 * (746,66 - 346,50) + 174,06 * (762,39 - \\
 &- 157,20) + 116,04 * (918,24 - 176,50) + 58,02 * (1768,72 - 249,38) = \\
 &= 1546538,35 \text{ (грн)}
 \end{aligned}$$

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в КП «Вінницьке шляхове управління» складає 1546,538 тисяч гривень на рік.

Приватне підприємство «АТП КРИВЕШКО» – це приватний автобусний парк, який розташований за адресою: вул. Немирівське шосе, 92-В, с. Вінницькі Хутори, Вінницький р-н, Вінницька обл. Підприємство створене в 2007 року, засновником та власником якого є Кривешко Сергій Сергійович.

Приватне підприємство «АТП КРИВЕШКО» входить до автомобільних пасажирських перевізників, яке здійснює пасажирські перевезення на приміських автобусних маршрутах загального користування на території Вінницької області, а також міжміських автобусних маршрутах загального користування, що виходять за межі Вінницької області (міжобласні маршрути) по території України.

Станом на 21.02.2019 року рухомий склад підприємства нараховує 34 одиниць (табл. 4.12).

Виробничо-технічна база підприємства «АТП КРИВЕШКО» складається із 6-ти постів ТО і ПР, має зону щоденного обслуговування, агрегатну, слюсарно-механічну, зварювально-жерстяницьку та шиномонтажно-вулканізаційну дільниці.

На території підприємства розташовані адміністративний корпус, відкрита площадка для зберігання автобусів, контрольно-пропускний пункт.

Таблиця 4.12 – Рухомий склад ПП «АТП КРИВЕШКО»

Модель транспортного засобу	Кількість транспортних засобів на 21.02.2019 р.	Середньодобовий пробіг, км
Богдан А093.12	20	400
БАЗ А079.25	4	400
Mercedes-Benz «Vario» ТУР А407	4	430
Neoplan N116 «CityLiner»	4	500
Van Hool T-916 Astron	2	500
Всього:	34	

Для підприємства «АТП КРИВЕШКО» був виконаний повний технологічний розрахунок. Вхідні дані для технологічного розрахунку даного підприємства наведені в таблиці Д.3.1 додатку Д. Результати технологічного розрахунку, що включають обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів, чисельність працівників, кількість постів, площі виробничих підрозділів, наведені в таблиці Д.3.2. Результати розрахунку собівартості робіт з ТО і ремонту рухомого складу в підприємстві «АТП КРИВЕШКО» наведено в додатку табл. Д.3.4.

У табл. 4.13 наведено обсяги і собівартість робіт з ТО і ремонту для рухомого складу в «АТП КРИВЕШКО». Порівняльний аналіз собівартості виконання робіт в ПП «АТП КРИВЕШКО» з вартістю виконання в сервісних підприємствах м. Вінниця свідчить, що на сьогодні в «АТП КРИВЕШКО» доцільно виконувати такі роботи:

- прибирально-мийні роботи ЩО;
- діагностування Д-1, Д-2, ТО-1, ТО-2, постові роботи ПР;
- фарбувальні роботи;
- агрегатні, слюсарно-механічні, електротехнічні, зварювально-жерстяницькі та арматурні роботи;
- шиномонтажно-вулканізаційні роботи, роботи з ремонту приладів

системи живлення та оббивні, враховуючи, що при розрахунку собівартості однієї людино-години та в порівнянні з середньою вартістю даних робіт по місту, можна сказати, що вони є також доцільними.

Таблиця 4.13 – Обсяги і собівартості робіт з ТО і ремонту для рухомого складу ПП «АТП КРИВЕШКО»

Найменування видів робіт з ТО і ремонту	Обсяг робіт, люд.-год.	Собівартість робіт, грн/люд.-год
Прибирально-мийні роботи ЩО	2481,48	108,64
Загальне діагностування Д-1	957,70	426,90
Поглиблене діагностування Д-2	1086,40	434,55
ТО-1	8277,93	97,35
ТО-2	11273,11	101,95
Постові роботи ПР	6422,86	163,56
Фарбувальні	1903,07	300,82
Агрегатні	4044,03	65,89
Слюсарно-механічні	1903,07	75,81
Електротехнічні	1665,19	69,41
Ремонт приладів системи живлення	951,54	237,94
Шиномонтажні та вулканізаційні	713,65	189,75
Оббивні	713,65	143,80
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	3330,37	96,86

Оскільки обсяги інших робіт є малими, то виконання цих робіт в ПП «АТП КРИВЕШКО» не є доцільним. Вони можуть виконуватися на інших сервісних підприємствах (табл. 4.14).

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з

Таблиця 4.14 – Порівняльна таблиця вартості виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів в ПП «АТП КРИВЕШКО» та сервісних підприємствах м. Вінниця

Найменування видів робіт з ТО і ремонту	Собівартість робіт з ТО і ремонту у АТП «КРИВЕШКО», грн/люд.-год	Вартість робіт у сервісних центрах, грн/люд.-год	Вартість робіт на сервісі з урахуванням доставки, грн/люд.-год	Підприємства автосервісу, відстань до них, км
Акумуляторні	246,98	170	241,23	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,6 км
Ковальсько-ресорні	185,95	120	165,41	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,6 км
Мідницькі	223,96	130	180,07	ТОВ «Вінницьке АТП – 10556», 3,6 км

технічного обслуговування та ремонту автомобілів в ПП «АТП КРИВЕШКО» визначається:

$$E = 475,77 * (246,98 - 241,23) + 713,65 * (185,95 - 165,41) + 475,77 * (223,96 - 180,07) = 38275,6 \text{ (грн).}$$

Економічний ефект від удосконалення структури виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в ПП «АТП КРИВЕШКО» складає 38,275 тисяч гривень на рік.

Впровадження рекомендацій запропонованих в даній дисертаційній роботі в комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін», комунальному підприємстві «Вінницьке шляхове управління», приватному підприємстві «АТП КРИВЕШКО» дозволяє підвищити ефективність роботи підприємств в сучасних умовах господарювання шляхом зменшення витрат на утримання рухомого складу у працездатному стані та більш ефективного використання існуючого

виробничого потенціалу.

Результати дисертаційної роботи впроваджено в освітній процес підготовки студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» в Національному транспортному університету при читанні лекцій, проведенні практичних занять з дисципліни «Технологічне проектування підприємств автомобільного транспорту», а також при виконанні магістерських робіт студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт».

4.4 Висновки до розділу 4

1. Розроблені практичні рекомендації щодо доцільності створення виробничих підрозділів в автотранспортних підприємствах в залежності від обсягів робіт з обслуговування та ремонту автомобілів, які дозволяють зменшити витрати на підтримку транспортних засобів в працездатному стані.

2. Удосконалення структури виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів обумовлює необхідність передавання частини робіт для виконання в підприємства автосервісу. Однак, можливість виконання робіт за кооперацією обмежується економічно доцільними відстанями доставки автомобілів або ремонтного фонду на підприємства автосервісу, які надають відповідні послуги.

3. Визначені економічно доцільні відстані доставки для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією в підприємствах автосервісу. Отримані економічно доцільні відстані доставки для виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів за кооперацією суттєво відрізняються від наведених в науково-навчальній літературі. Для таксомоторних і вантажних АТП економічно доцільна відстань доставки для ЩО складає до 7-12 км, то для автобусних АТП – до 4 км.

4. Якщо для таксомоторного АТП економічно доцільні в сучасних умовах відстані доставки автомобілів для виконання ТО-1 і ТО-2 близькі до рекомендуємих в літературних джерелах, то для вантажних і автобусних АТП відповідні відстані доставки суттєво менші.

Це саме стосується і відстаней доставки автомобілів на підприємства автосервісу для виконання постових робіт ПР. Для вказаних робіт економічно доцільні відстані доставки суттєво обмежують можливість їх виконання за кооперацією в підприємствах автосервісу. Встановлено, що на невеликих вантажних АТП, які мають до 10 автомобілів великої вантажопідйомності, для виконання ТО-1, ТО-2, постових робіт ПР доцільно мати 1-2 робочих пости для виконання вказаних видів робіт.

5. Діагностичні роботи Д-1 і Д-2, більшість дільничних робіт поточного ремонту малих АТП доцільно виконувати за кооперацією в підприємствах автосервісу, що пояснюється незначним обсягом цих робіт та значною собівартістю виконання вказаних робіт безпосередньо в АТП. Економічно доцільні відстані доставки для виконання вказаних робіт складають від 75 до 370 км.

6. Практичну апробацію результатів дослідження було здійснено шляхом впровадження результатів роботи в комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін» у м. Вінниця, комунальному підприємстві «Вінницьке шляхове управління», приватному підприємстві «АТП КРИВЕШКО».

Проведено технологічний розрахунок підприємств КУП «ЕкоВін», визначено обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів, чисельність працівників, кількість постів, площі виробничих підрозділів. Розраховано собівартість робіт з ТО і ремонту за видами робіт. На основі розрахунків були визначені виробничі підрозділи з обслуговування та ремонту автомобілів, які доцільно утримувати на підприємствах.

7. Визначено економічну ефективність запропонованих заходів, які дозволяють підвищити ефективність роботи підприємств за рахунок зменшення витрат на утримання рухомого складу у працездатному стані. Економічний ефект від впровадження результатів дисертаційної роботи складатиме в КУП «ЕкоВін» 846,873 тисяч гривень на рік, в комунальному підприємстві «Вінницьке шляхове управління» 1546,538 тисяч гривень на рік, в ПП «АТП КРИВЕШКО» 38,275 тисяч гривень на рік.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі вирішено науково-технічну задачу підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств удосконаленням структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів.

1. Для забезпечення конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг структура виробничих підрозділів автотранспортних підприємств повинні визначатися обсягами робіт з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів. Умовами створення виробничого підрозділу є мінімальний обсяг робіт з ТО і ремонту автомобілів, при якому виконання конкретного виду робіт є економічно доцільним в автотранспортному підприємстві.

2. Розроблено математичну модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів АТП, що базується на порівнянні собівартості 1 люд.-год робіт з ТО і ремонту автомобілів в виробничому підрозділі з вартістю виконання відповідних робіт на підприємствах автосервісу.

3. Розроблено методикау визначення доцільності створення або функціонування виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах, в основу якої покладена математична модель оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з врахування обсягів виконуваних робіт, та відповідне програмне забезпечення.

4. За результатами досліджень на математичній моделі отримано залежності впливу обсягів робіт з ТО та ремонту автомобілів на собівартість виконуваних робіт. Підтверджено, що зі збільшенням обсягів робіт з ТО і ремонту автомобілів собівартість виконання робіт поступово зменшується. При визначених обсягах робіт собівартість виконання цих робіт в АТП стає меншою, ніж вартість виконання відповідних робіт в підприємствах автосервісу.

5. Визначено мінімальні обсяги робіт з ТО і ремонту автомобілів, при яких доцільно створення або функціонування відповідних виробничих підрозділів в АТП, які встановлені шляхом порівняння собівартості виконання

наведених робіт в автотранспортному підприємстві з вартістю виконання цих робіт в інших підприємствах, які надають відповідні послуги.

6. На підставі проведених досліджень розроблені рекомендації щодо доцільності створення або функціонування виробничих підрозділів у таксомоторних, вантажних та автобусних АТП в залежності від обсягів робіт з обслуговування та ремонту автомобілів. Встановлено, що:

- в таксомоторних АТП доцільно утримувати пости ТО-1, ТО-2 і ПР при мінімальних обсягах робіт 1000 люд.-годин, у вантажних і автобусних АТП пости ТО-1 і ТО-2 доцільно утримувати при обсягах 1500 люд.-годин, а пости ПР при 1500-2000 люд.-годин;

- діагностичні роботи Д-1 і Д-2 доцільно виконувати в таксомоторних АТП при обсягах не менш 1000 і 750 люд.-годин, у вантажних і автобусних АТП, відповідно, 1250 люд.-годин і 1250-1500 люд.-годин. Більшість дільничних робіт ПР доцільно виконувати в АПТ при обсягах робіт 750-1000 люд.-годин.

- при менших обсягах роботи з ТО і ремонту автомобілів доцільно виконувати на підприємствах автосервісу. Однак, можливість виконання робіт за кооперацією обмежується економічно доцільними відстанями доставки автомобілів або ремонтного фонду на підприємства автосервісу, які надають відповідні послуги.

7. Визначено економічно доцільні відстані виконання робіт з ТО і ремонту автомобілів АТП за кооперацією в підприємствах автосервісу, які враховують сучасні зміни потужності АТП та вартості паливо-мастильних матеріалів. Зокрема, для таксомоторних і вантажних АТП визначено економічно доцільна відстань доставки для ЩО складає до 7-12 км, для автобусних АТП – до 4 км.

Для таксомоторного АТП економічно доцільні відстані доставки на ТО-1 і ТО-2 складають до 15-17 км, на ПР – 20-30 км. Для вантажних і автобусних АТП ці відстані доставки суттєво менші. Для вказаних робіт економічно доцільні відстані доставки суттєво обмежують можливість їх виконання за кооперацією в підприємствах автосервісу, тому на невеликих вантажних АТП, які мають до

10 автомобілів великої вантажопідйомності, виконання ТО-1, ТО-2, постових робіт ПР доцільно на самому підприємстві.

Діагностичні роботи Д-1 і Д-2, більшість дільничних робіт ПР в АТП малої і середньої потужності доцільно виконувати за кооперацією в підприємствах автосервісу, що пояснюється незначним обсягом цих робіт та значною собівартістю виконання вказаних робіт безпосередньо в АТП. Економічно доцільні відстані доставки для виконання вказаних робіт складають від 75 до 370 км.

8. Результати дисертаційної роботи прийняті до використання в комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін» у м. Вінниця, комунальному підприємстві «Вінницьке шляхове управління», в приватному підприємстві «АТП КРИВЕШКО» та впроваджено в освітній процес підготовки студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» в Національному транспортному університеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдонькин Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей: Учеб. пособие для вузов / Ф. Н. Авдонькин. – М.: Транспорт, 1985. – 215 с.
2. Автошляховик України. III-я Всеукраїнська нарада працівників пасажирського транспорту. – К.: 2008. – № 4 – С. 2-5.
3. Айвазян С.А. Прикладная статистика в задачах и упражнениях: Учебник для вузов. / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 270 с.
4. Алексеева И. М. Статистика автомобильного транспорта: Учебник для вузов / И. М. Алексеева, О. И. Ганченко, Е. В. Петрова. – М.: Экзамен, 2005. – 352 с.
5. Андрианов Ю.В. Как организовать централизованное ТО // Автомобильный транспорт. – М.: 1986. – №4. – С. 32-33.
6. Андрианов Ю.В., Степанов Г.И. Организация высокой технической готовности автомобилей КамАЗ. – М.: 1986. – 44 с.
7. Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. Моделювання бізнес-процесів підприємства автосервісу: Монографія. – К.: Кафедра, 2014. – 328 с.
8. Андрусенко С.І. Технології підвищення ефективності виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: [Навчальний посібник] / Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. – К.: «Медін-форм», 2017. – 212 с.
9. Бадинер С.М., Ухарский В.Б. и др. Проблемы повышения эффективности работы автомобильного транспорта общего пользования. – Л.: Транспорт, 1986. – 136 с.
10. Бачурин А. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций: Учеб. пособие для вузов / А. А. Бачурин; под ред. З. И. Аксеновой. – 2-е изд. – М.: Академия, 2005. – 320 с.
11. Бачурин А. А. Маркетинг на автомобильном транспорте : Учеб. пособие. – М.: Академия, 2005. – 208 с.

12. Березняцкий В.В. Исследования и оптимизация уровня централизованного обслуживания и ремонта подвижного состава автообъединений: Автореферат дисс. ... канд. техн. наук. – К., 1982. – 24 с.

13. Біліченко В.В. Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту: Навч. посібник / В.В. Біліченко, В.Л. Крещенецький, С.О. Романюк, Є.В. Смирнов. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 182 с.

14. Біліченко В. В. Стратегії розвитку підприємств автомобільного транспорту в умовах ринкових відносин / В. В. Біліченко, С. В. Цимбал // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2004. – № 7 (77), Частина 1. – С. 97-102.

15. Биличенко В.В. Комплексная организация технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава объединения автомобильного транспорта на основе централизации и специализации: Дисс. ... канд. техн. наук. – К., 1989. – 273 с.

16. Буров Б.И. Контроль технического состояния автомобилей в Испании. – М.: 1991. – С. 1. – (Автомобильный транспорт. Экспресс-информация. М-во автомоб. трансп. РСФСР. ЦБНТИ; Вып. 3).

17. Веденяпин В.Г. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных: Учебник для вузов – М.: Колос, 1973. – 199 с.

18. Великанов Д.П. Требования к конструкции автомобилей в отношении технического обслуживания и ремонта // Автомобильная промышленность. – М., 1965. – С.10-13.

19. Виробничі системи на транспорті: Навч. посібник / За ред. І.П.Курнікова. – К.: ІЗМН, 1999. – 181 с.

20. Власов В.М. Оценка и проектирование организационно-технологического обеспечения производства ТО и ремонта автомобилей: Дисс. ... д-ра техн. наук: 05.22.10. – М.: МАДИ, 1996. – 375 с.

21. Воропаев Г.А. Методы повышения эффективности технического обслуживания машинно-тракторного парка. Ч. 2. – М.: 1975.

22. Воропаев Г.А. Обоснование потребности и размещения станций

технического обслуживания / Труды ГОСНИТИ. – Вып. 29. – М.: 1971. – С. 121-144.

23. Гамецкий А.Ф. Математическое моделирование микроэкономических процессов / А.Ф. Гамецкий, Д.И. Соломон. – Кишинев: Штиинца, 1996. – 280 с.

24. Гихман М. Опыт повышения технической готовности автомобилей // Автомобильный транспорт. – М.: Транспорт, 1982. – № 5. – С. 20-21.

25. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Замков О.О. Математические методы в экономике / О.О. Замков, А.В. Толстопятенко Ю.Н. Черемных. – М.: Дело и Сервис, 2001. – 365 с.

26. Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта). // В двух частях. Часть 1. – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. – 255 с.

27. Давидович Л.Н. О прогрессивных формах гаражного хозяйства // Автомобильный транспорт. – М.: Транспорт, 1957. – №8.

28. Дмитриченко М.Ф., Левківський О.П. Формування технологічного потенціалу авторемонтного виробництва / Микола Федорович Дмитриченко, Олександр Петрович Левківський // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ – 2013. – Вип. 27.

29. Докунихин В.В. Совершенствование организации технического обслуживания автомобилей в районном агропромышленном объединении: Дисс. ... канд. техн. наук. – К.:, 1983. – 221 с.

30. Дюмин И.Е. Некоторые экономические вопросы организации централизации трудоемкого текущего ремонта. – В кн.: Автомобильный транспорт. Выпуск 18. – К.: Техника, 1981. – С. 63-67.

31. Ефимов В. Б. Совершенствование структуры производственно-технической базы автомобильного транспорта в регионе на основе специализации и кооперации: Дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1986. – 193 с.

32. Ефимов В., Андрианов Ю. Централизованные специализированные производства // Автомобильный транспорт – М., 1986. – № 6. – С. 31-33.

33. Закураев А.Ф. Совершенствование форм развития ПТБ АТ управления:

Автореферат дисс. ... канд. техн. наук. – К., 1984. – 20 с.

34. Захарченко В. І., Корсікова Н. М., Меркулов М. М. Інноваційний менеджмент: теорія і практика в умовах трансформації економіки. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 448 с.

35. Иванов В.Б., Седой В.Г. Управление развитием производственных мощностей по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей. – Алма-Ата: НПО «КАЗАВТОТРАНСТЕХНИКА». 1993. – С. 21-69.

36. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті: Підручник. – К.: Вища шк., 1997. – 359 с.

37. Канарчук В.Є., Курников И.П., Савин Ю.Ф., Андрусенко С.И. Формирование производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта: Навч. посібник. – К.: 1994. – 140 с.

38. Канарчук В.Є., Курніков І.П., Савін Ю.Х., Андрусенко С.І. Розвиток виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: Навч. посібник. – К.: ІСДЛ, 1995. – 220 с.

39. Карагодин В.И. Формирование и теоретическое обоснование основных направлений эффективного развития системы фирменного ремонта автомобилей: Дисс. докт. техн. наук. – М.: 1997. – 547 с.

40. Карташов В.П. Развитие производственно-технической базы автотранспортных предприятий. – М.: Транспорт, 1991. – 151 с.

41. Карташов В.П. Организация технического обслуживания автомобилей. – М.: Транспорт. 1979. – 216 с.

42. Кислий В. М. Організація наукових досліджень: навчальний посібник / В. М. Кислий. - Суми : Університетська книга, 2011. - 224 с.

43. Клейнер Б.С. Проблемы управления технической службой на автомобильном транспорте: Дисс. докт. техн. наук. – М.: 1977. - 406 с.

44. Клейнер Б.С. Внутрипроизводственное планирование и управление. – М.: Наука, 1978. – 158 с.

45. Клейнер Б.С. Особенности функционирования региональных автотранспортных систем. – М.: 1980. – С. 9-24.

46. Клейнер Б.С. Агрегатированная операция и ремонтный комплексоснова технологического обеспечения ЕИНСПРА. // Автомобильный транспорт. – М.: Транспорт, 1983. – № 1. – С. 27-31.

47. Клейнер Б.С. Организационная структура региональных систем оперативного управления производством ТО и ремонта автомобилей. / В кн.: Повышение эффективности технической эксплуатации и ремонта автомобилей: Сб. научн. трудов НИИАТ. – М., 1984. – С. 24-39.

48. Клейнер Б.С., Тарасов В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Организация и управление. – М.: Транспорт, 1986. – 237 с.

49. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГосНИТИ. 1985. – 149 с.

50. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГосНИТИ. 1985. – 149 с.

51. Коньрев В. Опыт централизации управления ТО и ТР в регионе. // Автомобильный транспорт. – М.: Транспорт, 1983. – № 3. – С. 23-24.

52. Королев Н.С. Основные направления технического прогресса на автомобильном транспорте. – М.: Транспорт. 1977. – 142 с.

53. Кривенко Е.И., Канин В.И. Технологические процессы на предприятиях автосервиса. – М.: Транспорт, 1984. – 80 с.

54. Кривенко Е.И., Филимонченко В.В. Организация автосервиса в СССР и за рубежом. Обзор. – М.: 1973. – 45 с.

55. Кузьменко М. Совершенствовать обслуживание автомобилей КамАЗ // Автомобильный транспорт. – М.: Транспорт, 1982. – №6. – С. 29-30.

56. Кузнецов Е.С., Курников И.П. Производственная база автомобильного транспорта: состояние и перспективы. – М.: Транспорт, 1988. – 231 с.

57. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация «Автомобильный и городской транспорт» / Итоги науки и техники ВИНТИ. – М., 1994. – т.10. – С. 9-77.

58. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей в США. – М.: Транспорт, 1992. – 352 с.

59. Кузнецов Е. С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – М: Транспорт, 1990. – 272 с.
60. Кузнецов Е.С. Управление техническими системами: Учеб. пособие. – М., 1997. – 177 с.
61. Курников И.П. Основные направления развития и эффективного использования производственно-технической базы автомобильного транспорта: Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – М., 1983. – 43 с.
62. Курников И.П. Технический уровень производства предприятий автомобильного транспорта. – К.: Вища школа. 1980. – 168 с.
63. Курніков С.І. Характеристика сучасного стану автотранспортних підприємств / С.І. Курніков // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2013. – №. 28 – С. 267-270.
64. Леденко С. Совершенствовать обслуживание автомобилей КамАЗ // Автомобильный транспорт. – М.: Транспорт, 1982. – №6. – С. 19-20.
65. Лудченко О.А., Лудченко Я.О. Наукові дослідження. Патентознавство: Методологія: Навч. посібник. – 5-е вид., перероб. і доп. – К.: Логос, 2013. – 204 с.
66. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.
67. Лудченко О.А., Технічне обслуговування та ремонт автомобілів: Організація і управління: Підручник. – К.: Знання, 2004. – 478 с.
68. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.
69. Луцкер Г.Д. Об оптимальных размерах и перспективах развития автотранспортных предприятий // Автомобильный транспорт. – М.: Транспорт, 1966. – №4. – С. 12-14.
70. Ляпин Н.А. Обоснование этапного развития ПТБ и организации централизованных производств: Дисс. ... канд. техн. наук. – М: НИИАТ, 1986. – 224 с.
71. Ляско В.И. Оптимизация размещения предприятий технического обслуживания и ремонта подвижного состава. – М.: Транспорт, 1977. – 96 с.

72. Майер В.В. Разработка методов оценки технологий и выбора рациональных вариантов технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: Автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 – М.: МАДИ, 1990. – 18 с.

73. Максимов В.А. Научные основы повышения эффективности использования городских автобусов средствами инженерно-технической службы: Автореферат дисс. докт. техн. наук. – М., 2000. – 29 с.

74. Малахов А.В., Спирин А.В. Организация обеспечения работоспособности автомобилей за рубежом / ЦБНТИ Минавтотранса. – 1984. – Вып.6. – 35 с.

75. Малышев А.И. Экономика автомобильного транспорта: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1983. – 366 с.

76. Мандрик Є. Шляхи вдосконалення організації проведення технічного обслуговування автомобілів середнього класу вантажопідйомності в умовах автотранспортного підприємства / Є. Мандрик, А. Корихов // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : військові та технічні науки. – Хмельницький: НАДПСУ, 2016 - №2 (68). – 228-238 с.

77. Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей. – К.: Кондор, 2008. – 536 с.

78. Методика выбора организационно-технологических форм развития ПТБ. – М.: НИИАТ, 1986. – 66 с.

79. Методологические указания по комплексному проектированию ПТБ в условиях индустриализации. – М., 1983. – 63 с.

80. Методологические указания по внедрению в территориальных объединениях АТ централизации ТО и ПР. – М., 1983. – 63 с.

81. Методологические указания по распределению объемов работ по ТО и ремонту машинно-тракторного парка. – М.: СТЭИ ГОНТИ, 1975. – 48 с.

82. 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.

83. Митко М.В. Удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - № 6 (141) – 2018. -С. 104-110.

84. Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

85. Напольский Г. М., Пугин А. В. Техничко-экономическое обоснование развития производственно-технической базы автомобильного транспорта в регионе: Учеб. пособие. – М.: МАДИ, 1990. – 65 с.

86. Огневий В.О. Формування напрямів трансформаційних змін на підприємствах автомобільного транспорту: Дис. ... канд. екон. наук. – Вінниця, 2017. – 231 с.

87. ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М.: Гипроавтотранс, 1991. – 194 с.

88. Павленко В.С. Централизация технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей в производственных автотранспортных управлениях. – Алма-АТА: КазНИИТИ, 1985. – 60 с.

89. Павленко В.С. К вопросу расчета оптимальной мощности ПЦТОА / Труды КазНИПИАТ. – Алма-Ата, 1974. – С. 44-47.

90. Павленко В.С. Исследование вопросов централизации технического обслуживания автомобилей: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – Алма-Ата, 1971. – 24 с.

91. Панин А.В. Исследование вопросов оптимизации работы систем технического обслуживания и ремонта базовых предприятий автотранспортных объединений: Дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1991. – 160 с.

92. Парфиренко В.И. Статистическая модель распределения видов и объемов работ между автотранспортным предприятием и станцией технического обслуживания. // Автомобильный транспорт: сб. – М.: 1990. – Вып. 27. – С. 23-28.

93. Пашин А.Д., Расолько А.М., Сай А.С. Автосервис: пути совершенствования производственно-технической базы. // Автомобильная промышленность. – 1993. – № 8. – С. 21.

94. Петрова Е.В. Практикум по статистике транспорта: Учеб. пособие / Е.В. Петрова, О.И. Ганченко, И.М. Алексеева. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

95. Підтримка інтеграції України до Транс-Європейської транспортної мережі. РК-4 Автомобільний транспорт. Інститут стратегічних досліджень. Заключний звіт 4.1., 2010. – 60 с. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://ten.org.ua/data/upload/publication/main/ua/517/fr_4._road_transport_ukr.

96. Полетаев В.Д. Состояние и перспективы отраслевого сервиса // Автомобильная промышленность. – 1996. – № 3. – С. 1-4.

97. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Мінтранс України, 1998. – 16 с.

98. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986. – 72 с.

99. Проблемы повышения эффективности работы автотранспорта общего пользования. – Л.: 1986. – 136 с.

100. Ревуцкий Л.Д. Как определить производственную мощность ремонтно-профилактических комплексов / Автомобильный транспорт. – М., 1985. – С. 30-32.

101. Ревуцкий Л.Д. Методы оценки экономической эффективности мероприятий по расширению хозяйства. – М.: 1986. – №10. – С. 19-22.

102. Ревуцкий Л.Д. Целеобразный радиус зоны обслуживания автомобилей // Механизация и электрификация социалистического хозяйства. – М., 1976. – № 4. – С.17-19.

103. Ревуцкий Л.Д. Методы оптимизации размеров и размещение СТОА для хозяйства / Труды ГОСНИТИ. – Вып. 37. – М., 1973. – С. 173-176.

104. Рекомендации по совершенствованию работы инженернотехнической

службы. / Минавтранс УССР. – К.: 1988. – 91 с.

105. Рекомендации по совершенствованию работы инженернотехнической службы на АТ в условиях полного хозяйственного расчета. / Минавтотранс УССР. – К., 1988. – 91 с.

106. Савін Ю.Х. Доцільність створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2016. – №. 1 (34). – С. 424-429.

107. Савін Ю.Х. Методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту транспортних засобів / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. – Луцьк: Луцький НТУ, 2016. – № 2 (6). – С. 130-138.

108. Сайт із текстами Женевської Угоди 1958 року та Правил ЄЕК ООН англійською, французькою та російською мовами.

109. Сахно Є.Ю., Дорош М.С., Ребенок А.В. Менеджмент сервісу: теорія та практика: навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2010. – 328 с.

110. Свідоцтво серія № 82516 про реєстрацію авторського права на твір «Комп'ютерна програма «Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів» / Митко М.В., Савін Ю.Х.». Дата реєстрації 25.10.2018 р.

111. Статистичні дані з галузі автомобільного транспорту Міністерства інфраструктури України. <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-po-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html>

112. Статистичний збірник «Регіони України» 2012. Частина II // За редакцією О. Г. Осауленка. – К., 2012. – 801 с.

113. Статистичний щорічник України за 2011 рік. // За редакцією О.Г. Осауленка. – К.: ТОВ «Август Трейд», 2012 -. 559 с. – ІВВИ 978-966-2224-36-8.

114. Смирнов Є.В. Підвищення ефективності використання рухомого складу автотранспортних підприємств: Дис. ... канд. техн. наук. – Вінниця, 2017. – 184 с.

115. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов. / Под ред. Е.С. Кузнецова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
116. 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.
117. Технологічне проектування підприємств автосервісу: навч. посібник / За ред. І.П. Курнікова. – К.: Видавництво «Іван Федоров», 2003. – 262 с.
118. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: навч. посібник / За ред. С.І. Андрусенка. – К.: Каравела, 2009. – 368 с.
119. Транспортної стратегії України на період до 2020 року. Схвалено розпорядженням КМУ від 20 жовтня 2010 року № 2174-р. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010>.
120. Україна у цифрах 2008. Статистичний збірник // За редакцією О. Г. Осауленка. – К. : ДП "Інформаційно-аналітичне агентство", 2009. – 260 с.
121. Чабанний В.Я. Тенденції розвитку виробничо-технічної бази автомобільного транспорту / В.Я. Чабанний, І.М. Осипов // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Вип. 24. – Кіровоград: КНТУ, 2011. – С. 82-90.
122. Шахалевич Г.А. Методика определения структуры производственно-технической базы АТП на основе кооперации с сервисными предприятиями: Дисс. ... канд. техн. наук. – Оренбург, 2012. – 139 с.
123. Фастовцев Г.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей. – М.: Транспорт, 1989. – 240 с.
124. Филимонченко В.В. Современные станции технического обслуживания автомобилей. – М.: Транспорт, 1971. – 56 с.
125. <http://fra.org.ua/uk/an/publikatsii/novosti/sieriednii-vik-avtomobiliv-v-ukrayini-zbil-shivsia-do-19-6-rokiv>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Програмне забезпечення розрахунків



Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів Блок 1: Технологічний розрахунок АТП



Рисунок А.1 – Головна форма блоку №1 програмного забезпечення

Таблиця А.1 – Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на АТП для моделювання на ПК

Вхідні дані для технологічного розрахунку													
№	Назва моделі авто	Облікова к-сть ДТЗ	L _{ср} - Середньодобовий пробіг	D _p - К-сть робочих днів ДТЗ	D _{pз} - К-сть робочих днів зони ТО1 ПР на рік	Рухомий склад	Модифікація рухомого складу	L _к - Reserve (пробіг до КР)	L _{ТО-1} - н Періодичність ТО-1	L _{ТО-2} - н Періодичність ТО-2	t _{ШО} - н Трудомісткість ШО	t _{ТО-1} - н Трудомісткість ТО-1	
1	ГАЗ - 31105	10	200	357	255	Легкові середнього класу	Легковий_Базова модель_Таксі	400000	5000	20000	0,25	3,4	
2	КамАЗ - 53215	10	200	305	255	Вантажні автомобілі до 10 - 16 т.	Вантажний_Базова модель	300000	4000	16000	0,5	7,8	
3	ЛАЗ- А183D1 "City LAZ"	10	200	357	255	Автобуси великого класу	Автобус_Базова модель	500000	5000	20000	0,5	9	

Продовження таблиці А.1

ПІДРОЗДІЛІВ НА АТП																					
t_{TO-2} - Трудомісткість ТО-2	13,5	2,1	t_{PP} - Трудомісткість PP	0,22	0	III	Відкрите	Спосіб зберігання ДТЗ	Ручне 1,5	1,6	Теплий - вологий	інші кліматичні райони - 0,2	8	Тривалість робочої зміни	Число змін	Табаритна довжина, м	Табаритна ширина, м	K_{O} (ШО, Д-1, Д-2)	3	K_{O} (ТО-1, ТО-2, ПР)	6
d_{TO} - Простий під час	0,53	0,22	d_{PP} - Простий під час	0,22	0	III	Відкрите	Спосіб миття ДТЗ	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	Тривалість робочої зміни	Число змін	Табаритна довжина, м	Табаритна ширина, м	K_{O} (ШО, Д-1, Д-2)	3	K_{O} (ТО-1, ТО-2, ПР)	6
d_{TO} - Простий під час	0,35	0,22	d_{PP} - Простий під час	0,22	20	III	Відкрите	Спосіб зберігання ДТЗ	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	Тривалість робочої зміни	Число змін	Табаритна довжина, м	Табаритна ширина, м	K_{O} (ШО, Д-1, Д-2)	3	K_{O} (ТО-1, ТО-2, ПР)	6
t_{TO-2} - Трудомісткість ТО-2	36	4,2	t_{PP} - Трудомісткість PP	0,35	20	III	Відкрите	Спосіб зберігання ДТЗ	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	Тривалість робочої зміни	Число змін	Табаритна довжина, м	Табаритна ширина, м	K_{O} (ШО, Д-1, Д-2)	3	K_{O} (ТО-1, ТО-2, ПР)	6

Таблиця А.2 – Скориговані значення нормативів

Скориговані значення нормативів										
№	Назва моделі авто	L_K	L_TO_1	L_TO_2	t_ЩО	t_TO-1	t_TO-2	t_ПР	d_TO і ПР	d_КР
1	ГАЗ - 31105	288000	3600	14 400	0,375	5,27	20,93	4,30	0,22	0
2	КамАЗ - 53215	264000	3200	12 800	0,75	12,09	48,36	10,21	0,53	0
3	ЛАЗ- А183D1 "City LAZ"	440000	4000	16 000	0,75	13,95	55,80	7,03	0,35	20

Таблиця А.3 – Річний пробіг для автомобілів

Річний пробіг для автомобілів		
№	Назва моделі Авто	L_p
1	ГАЗ - 31105	683 908,05
2	КамАЗ - 53215	551 537,07
3	ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	661 668,07
Всього по АТП		1 897 113,19

Таблиця А.4 – Річна виробнича програма АТП

Річна виробнича програма АТП							
Назва моделі Авто	Річна кількість технічних дій для кожної моделі ДТЗ						
	N_кр	N_TO-2	N_TO-1	N_ЩО	N_CO	N_D-1	N_D-2
ГАЗ - 31105	2	45	142	3 419	20	201	54
КамАЗ - 53215	2	41	129	2 757	20	182	49
ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	1	40	124	3 308	20	176	48

Таблиця А.5 – Результати розрахунків трудомісткості ТО і ПР на АТП

Результати розрахунків трудомісткості ТО і ПР на АТП							
№	Назва моделі Авто	T_ЩО_Д	T_ЩО_Т	T_ТО-1	T_ТО-2	T_ПР	Трудомісткість Σ
1	ГАЗ - 31105	1 282,13	56,10	748,34	1 025,33	2 938,48	6 050,37
2	КамАЗ - 53215	2 067,75	102,00	1 559,61	2 176,20	5 631,97	11 537,53
3	ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	2 481,00	98,40	1 729,80	2 455,20	4 652,06	11 416,46
	Всього по АТП	5 830,88	256,50	4 037,75	5 656,73	13 222,50	29 004,35

Таблиця А.6 – Розрахункові показники робіт по ЩО (прибиральні та мийні)

Розрахункові показники робіт по ЩО (прибиральні та мийні)					
Назва моделі Авто	Число змін за добу	T_ЩО приб_мийні	P_яв_ЩО приб_мийні	P_шт_ЩО приб_мийні	X_ЩО приб_мийні
ГАЗ - 31105	1	568,95	0,27	0,31	0,183
КамАЗ - 53215	1	577,58	0,28	0,32	0,217
ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	1	842,70	0,41	0,46	0,271
Всього по АТП		1 989,23	0,96	1,09	0,671

Таблиця А.7 – Розрахункові показники робіт ТО-1, ТО-2

Розрахункові показники робіт ТО-1 і ТО-2						
	К-сть змін	Трудомісткість, люд-год		Чисельність робітників, осіб		Кількість постів
	с	%	T_лр	P_яв	P_шт	X_то
ГАЗ - 31105	1					
ТО-1:						
Діагностика загальна (Д-1)		15	112,25	0,05	0,06	0,086
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.		85	636,09	0,31	0,35	0,223
Разом ТО-1		100	748,34	0,36	0,41	0,308
ТО-2:						
Діагностика поглиблена (Д-2)		12	123,04	0,06	0,07	0,094
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.		88	902,29	0,44	0,50	0,316
Разом ТО-2		100	1 025,33	0,50	0,56	0,410
КамАЗ - 53215	1					
ТО-1:						
Діагностика загальна (Д-1)		10	155,96	0,08	0,09	0,059
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.		90	1 403,65	0,68	0,77	0,328
Разом ТО-1		100	1 559,61	0,75	0,86	0,387
ТО-2:						
Діагностика поглиблена (Д-2)		10	217,62	0,11	0,12	0,083
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.		90	1 958,58	0,95	1,08	0,457
Разом ТО-2		100	2 176,20	1,05	1,20	0,540

Продовження таблиці А.7

ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	1				
ТО-1:					
Діагностика загальна (Д-1)	8	138,38	0,07	0,08	0,053
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.	92	1 591,42	0,77	0,87	0,446
Разом ТО-1	100	1 729,80	0,84	0,95	0,499
ТО-2:					
Діагностика поглиблена (Д-2)	7	171,86	0,08	0,09	0,066
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.	93	2 283,34	1,10	1,25	0,533
Разом ТО-2	100	2 455,20	1,19	1,35	0,599
Всього по АТП	1				
ТО-1:					
Діагностика загальна (Д-1)		406,60	0,20	0,22	0,198
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.		3631,15	1,75	2,00	0,996
Разом ТО-1:		4 037,75	1,95	2,22	1,194
ТО-2:					
Діагностика поглиблена (Д-2)		512,52	0,25	0,28	0,242
Кріпильні, регулювальні, мастильні та ін.		5 144,20	2,49	2,83	1,306
Разом ТО-2:		5 656,73	2,73	3,11	1,548

Таблиця А.8 – Розрахункові показники постових робіт ПР

Розрахункові показники постових робіт ПР						
	К-сть змін	Трудомісткість, ЛЮД-ГОД		Чисельність робітників, осіб		Кількість постів
	с	%	T_лр	P_яв	P_шт	X_го
ГАЗ - 31105	1					
Постові роботи:						
Діагностика загальна (Δ-1)		1	29,38	0,01	0,02	0,022
Діагностика поглиблена (Δ-2)		1	29,38	0,01	0,02	0,022
Регульовальні і розбірно-складальні роботи:		33	969,70	0,47	0,53	0,873
Зварювальні роботи:		4	117,54	0,06	0,06	0,082
Жерстяницькі роботи:		2	58,77	0,03	0,03	0,041
Фарбувальні роботи:		8	235,08	0,13	0,15	0,154
Разом постових робіт:		49	1 439,85	0,71	0,81	1,195
КамАЗ - 53215	1					
Постові роботи:						
Діагностика загальна (Δ-1)		1	56,32	0,03	0,03	0,021
Діагностика поглиблена (Δ-2)		1	56,32	0,03	0,03	0,021
Регульовальні і розбірно-складальні роботи:		35	1 971,19	0,95	1,08	1,183
Зварювальні роботи:		4	225,28	0,11	0,12	0,105
Жерстяницькі роботи:		3	168,96	0,08	0,09	0,079
Фарбувальні роботи:		6	337,92	0,18	0,21	0,166
Разом постових робіт:		50	2 815,98	1,38	1,57	1,576

Продовження таблиці А.8

ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	1				
Постові роботи:					
Діагностика загальна (Д-1)	1	46,52	0,02	0,03	0,018
Діагностика поглиблена (Д-2)	1	46,52	0,02	0,03	0,018
Регулювальні і розбірно-складальні роботи:	27	1 256,06	0,61	0,69	0,754
Зварювальні роботи:	5	232,60	0,11	0,13	0,081
Жерстяницькі роботи:	2	93,04	0,04	0,05	0,033
Фарбувальні роботи:	8	372,16	0,20	0,23	0,146
Разом постових робіт:	44	2 046,90	1,01	1,15	1,049
Всього по АТП	1				
Діагностика загальна (Д-1)		132,23	0,06	0,07	0,062
Діагностика поглиблена (Д-2)		132,23	0,06	0,07	0,062
Регулювальні і розбірно-складальні роботи:		4 196,94	2,03	2,31	2,810
Зварювальні роботи:		575,42	0,28	0,32	0,269
Жерстяницькі роботи:		320,77	0,15	0,18	0,153
Фарбувальні роботи:		945,16	0,52	0,59	0,465
Разом постових ПР:		6 302,74	3,10	3,53	3,820

Таблиця А.9 – Розрахункові показники дільничих робіт ПР

Розрахункові показники дільничих робіт ПР					
	К-сть змін	Трудомісткість, ЛЮД-ГОД		Чисельність робітників, осіб	
	с	%	T_пр	P_яв	P_шт
ГАЗ - 31105	1				
Дільничі роботи:					
Агрегатні роботи:		15	440,77	0,21	0,24
Слюсарно-механічні роботи:		10	293,85	0,14	0,16
Електротехнічні роботи:		5	146,92	0,07	0,08
Акумуляторні_роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Ремонт приладів системи живлення:		3	88,15	0,04	0,05
Шиномонтажні роботи:		1	29,38	0,01	0,02
Роботи вулканізації (ремонт камер):		1	29,38	0,01	0,02
Ковальсько-ресорні роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Мідницькі роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Зварювальні роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Жерстяницькі роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Арматурні роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Оббивні роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Таксометричні роботи:		2	58,77	0,03	0,03
Разом дільничі роботи:		51	1 498,62	0,72	0,82

Продовження таблиці А.9

КамАЗ - 53215	1				
Дільничі роботи:					
Агрегатні роботи:	18	1 013,75	0,49	0,56	
Слюсарно-механічні роботи:	10	563,20	0,27	0,31	
Електротехнічні роботи:	5	281,60	0,14	0,15	
Акумуляторні_роботи:	2	112,64	0,05	0,06	
Ремонт приладів системи живлення:	4	225,28	0,11	0,12	
Шиномонтажні роботи:	1	56,32	0,03	0,03	
Роботи вулканізації (ремонт камер):	1	56,32	0,03	0,03	
Ковальсько-ресорні роботи:	3	168,96	0,08	0,09	
Мідницькі роботи:	2	112,64	0,05	0,06	
Зварювальні роботи:	1	56,32	0,03	0,03	
Жерстяницькі роботи:	1	56,32	0,03	0,03	
Арматурні роботи:	1	56,32	0,03	0,03	
Оббивні роботи:	1	56,32	0,03	0,03	
Таксометричні роботи:	0	0,00	0,00	0,00	
Разом дільничі роботи:	50	2 815,98	1,36	1,55	

Продовження таблиці А.9

ЛАЗ-А183D1 "City
LAZ" 1

Дільничі роботи:

Агрегатні роботи:	17	790,85	0,38	0,43
Слюсарно-механічні роботи:	8	372,16	0,18	0,20
Електротехнічні роботи:	7	325,64	0,16	0,18
Акумуляторні_роботи:	2	93,04	0,04	0,05
Ремонт приладів системи живлення:	4	186,08	0,09	0,10
Шиномонтажні роботи:	2	93,04	0,04	0,05
Роботи вулканізації (ремонт камер):	1	46,52	0,02	0,03
Ковальсько-ресорні роботи:	3	139,56	0,07	0,08
Мідницькі роботи:	2	93,04	0,04	0,05
Зварювальні роботи:	2	93,04	0,04	0,05
Жер стяницькі роботи:	2	93,04	0,04	0,05
Арматурні роботи:	3	139,56	0,07	0,08
Оббивні роботи:	3	139,56	0,07	0,08
Таксометричні роботи:	0	0,00	0,00	0,00
<i>Разом дільничі роботи:</i>	<i>56</i>	<i>2 605,15</i>	<i>1,26</i>	<i>1,43</i>

Продовження таблиці А.9

Всього по АТП	1		
Агрегатні роботи:	2 245,38	1,08	1,23
...			
Слюсарно-механічні роботи:	1 229,21	0,59	0,68
Електротехнічні роботи:	754,17	0,36	0,41
Акумуляторні роботи:	264,45	0,13	0,15
Ремонт приладів системи живлення:	499,52	0,24	0,27
Шиномонтажні роботи:	178,75	0,09	0,10
Роботи вулканізації (ремонт камер):	132,23	0,06	0,07
Ковальсько-ресорні роботи:	367,29	0,18	0,20
Мідницькі роботи:	264,45	0,13	0,15
Зварювальні роботи:	208,13	0,10	0,11
Жерстяницькі роботи:	208,13	0,10	0,11
Арматурні роботи:	254,65	0,12	0,14
Оббивні роботи:	254,65	0,12	0,14
Таксометричні роботи:	58,77	0,03	0,03
Разом дільничих робіт:	6 919,76	3,34	3,80

Таблиця А.10 – Показники виробничих підрозділів АТП

Показники виробничих підрозділів АТП						
	К-сть змін	Т-сть, люд-год	Чисельність робітників, осіб		Кількість постів	
	с	Т_пр	Р_ш (розрах)	Р_шт (округ)	Х_ТО (розрах)	Х_ТО і ПР (округ)
ГАЗ - 31105	1					
Роботи щоденного обслуговування						
Зона ЩО		568,95	0,31	1	0,183	1
Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР						
Зона Д-1		141,64	0,08	1	0,108	1
Зона Д-2		152,42	0,08	1	0,116	1
Зона ТО-1		636,09	0,35	1	0,223	1
Зона ТО-2		902,29	0,50	0	0,316	1
Зона ПР		969,70	0,53	1	0,873	1
Фарбувальна дільниця		235,08	0,15	1	0,154	1
Дільничі роботи ПР						
Агрегатна дільниця		440,77	0,24	1		
Слюсарно-механічна дільниця		293,85	0,16	1		
Електротехнічна дільниця		146,92	0,08	1		
Акумуляторна дільниця		58,77	0,03	1		
Дільниця ремонту приладів системи живлення		88,15	0,05	1		
Шиномонтажна та вулканізаційна		58,77	0,03	1		
Ковальсько-ресорна дільниця		58,77	0,03	1		
Мідницька дільниця		58,77	0,03	1		
Оббивна дільниця		58,77	0,03	1		
Таксометрична дільниця		58,77	0,03	1		
Зварювально-жерстяницька та арматурна дільниця		352,62	0,19	1	0,123	1

Продовження таблиці А.10

КамАЗ - 53215	1					
Роботи щоденного обслуговування						
Зона ЩО	577,58	0,32	1	0,217	1	
Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР						
Зона Д-1	212,28	0,12	1	0,081	1	
Зона Д-2	273,94	0,15	1	0,104	1	
Зона ТО-1	1 403,65	0,77	1	0,328	1	
Зона ТО-2	1 958,58	1,08	1	0,457	1	
Зона ПР	1 971,19	1,08	2	1,183	2	
Фарбувальна дільниця	337,92	0,21	1	0,166	1	
Дільничі роботи ПР						
Агрегатна дільниця	1 013,75	0,56	1			
Слюсарно-механічна дільниця	563,20	0,31	1			
Електротехнічна дільниця	281,60	0,15	1			
Акумуляторна дільниця	112,64	0,06	1			
Дільниця ремонту приладів системи живлення	225,28	0,12	1			
Шиномонтажна та вулканізаційна	112,64	0,06	1			
Ковальсько-ресорна дільниця	168,96	0,09	1			
Мідницька дільниця	112,64	0,06	1			
Оббивна дільниця	56,32	0,03	1			
Таксометрична дільниця	0,00	0,00	0			
Зварювально-жерстяницька та арматурна дільниця	563,20	0,31	1	0,184	1	

Продовження таблиці А.10

ЛАЗ-A183D1	1				
"City LAZ"					
		Роботи щоденного обслуговування			
Зона ЩО	842,70	0,46	1	0,271	1
		Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР			
Зона Д-1	184,90	0,10	1	0,070	1
Зона Д-2	218,38	0,12	1	0,083	1
Зона ТО-1	1 591,42	0,87	1	0,446	1
Зона ТО-2	2 283,34	1,25	1	0,533	1
Зона ПР	1 256,06	0,69	1	0,754	1
Фарбувальна ділянка	372,16	0,23	1	0,146	1
		Дільничі роботи ПР			
Агрегатна ділянка	790,85	0,43	1		
Слюсарно-механічна ділянка	372,16	0,20	1		
Електротехнічна ділянка	325,64	0,18	1		
Акумуляторна ділянка	93,04	0,05	1		
Ділянка ремонту приладів системи живлення	186,08	0,10	1		
Шинномонтажна та вулканізаційна	139,56	0,08	1		
Ковальсько-ресорна ділянка	139,56	0,08	1		
Мідницька ділянка	93,04	0,05	1		
Оббивна ділянка	139,56	0,08	1		
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0		
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	651,29	0,36	1	0,114	1

Продовження таблиці А.10

Всього по АТП	1				
Зона ЩО_приб_мийні	1 989,23	1,09	1	0,671	1
Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР					
Зона Д-1 (від ТО-1 і ПР)	538,82	0,30	1	0,259	1
Зона Д-2 (від ТО-2 і П	644,75	0,35	1	0,304	1
Зона ТО-1	3 631,15	2,00	2	0,996	1
Зона ТО-2	5 144,20	2,83	3	1,306	1
Зона ПР	4 196,94	2,31	2	2,810	2
Фарбувальна діляниця	945,16	0,59	1	0,465	1
Діляничі роботи ПР					
Агрегатна діляниця	2 245,38	1,23	2		
Слюсарно-механічна діляниця	1 229,21	0,68	1		
Електротехнічна діляниця	754,17	0,41	1		
Акумуляторна діляниця	264,45	0,15	1		
Діляниця ремонту приладів системи живлення	499,52	0,27	1		
Шиномонтажна та вулканізаційна діляниця	310,97	0,17	1		
Ковальсько-ресорна діляниця	367,29	0,20	1		
Мідницька діляниця	264,45	0,15	1		
Оббивна діляниця	254,65	0,14	1		
Таксометрична діляниця	58,77	0,03	1		
Зварювально-жерстяницька та арматурна діляниця	1 567,10	0,86	1	0,422	1

Продовження таблиці А.11

КамАЗ - 53215	1					
Зона ЩО	577,58	0,32	1	0,217	1	65
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>						
Зона Д-1	212,28	0,12	1	0,081	1	65
Зона Д-2	273,94	0,15	1	0,104	1	65
Зона ТО-1	1 403,65	0,77	1	0,328	1	129
Зона ТО-2	1 958,58	1,08	1	0,457	1	129
Зона ПР	1 971,19	1,08	1	1,183	1	129
Фарбувальна дільниця	337,92	0,21	1	0,166	1	129
<i>Дільничі роботи ПР</i>						
Агрегатна дільниця	1 013,75	0,56	1			22
Слюсарно-механічна дільниця	563,20	0,31	1			18
Електротехнічна дільниця	281,60	0,15	1			15
Акумуляторна дільниця	112,64	0,06	1			21
Дільниця ремонту приладів системи живлення	225,28	0,12	1			14
Шиномонтажна та вулканізаційна дільниця	112,64	0,06	1			18
Ковальсько-ресорна дільниця	168,96	0,09	1			21
Мідницька дільниця	112,64	0,06	1			15
Оббивна дільниця	56,32	0,03	1			18
Таксометрична дільниця	0,00	0,00	0			0
Зварювально-жерстяницька та арматурна дільниця	563,20	0,31	1	0,184	1	129
						18

Продовження таблиці А.11

ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	1						
Зона ЩО	842,70	0,46	1	0,271	1	94	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>							
Зона Д-1	184,90	0,10	1	0,070	1	94	
Зона Д-2	218,38	0,12	1	0,083	1	94	
Зона ТО-1	1 591,42	0,87	1	0,446	1	188	
Зона ТО-2	2 283,34	1,25	1	0,533	1	188	
Зона ПР	1 256,06	0,69	0	0,754	1	188	
Фарбувальна ділянка	372,16	0,23	1	0,146	1	188	
<i>Дільничі роботи ПР</i>							
Агрегатна ділянка	790,85	0,43	1			22	
Слюсарно-механічна ділянка	372,16	0,20	1			18	
Електротехнічна ділянка	325,64	0,18	1			15	
Акумуляторна ділянка	93,04	0,05	1			21	
Ділянка ремонту приладів системи живлення	186,08	0,10	1			14	
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	139,56	0,08	1			18	
Ковальсько-ресорна ділянка	139,56	0,08	1			21	
Мідницька ділянка	93,04	0,05	1			15	
Оббивна ділянка	139,56	0,08	1			18	
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0			0	
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	651,29	0,36	1	0,114	1	188	
						18	

Продовження таблиці А.11

Всього по АТП	1					
Зона ЩО_приб_мийні	1 989,23	1,09	1	0,671	1	186
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>						
Зона Д-1 (від ТО-1 і ПР)	538,82	0,30	1	0,259	1	186
Зона Д-2 (від ТО-2 і ПР)	644,75	0,35	1	0,304	1	186
Зона ТО-1	3 631,15	2,00	2	0,996	1	371
Зона ТО-2	5 144,20	2,83	3	1,306	2	371
Зона ПР	4 196,94	2,31	3	2,810	3	371
Фарбувальна дільниця	945,16	0,59	1	0,465	1	371
<i>Дільничі роботи ПР</i>						
Агрегатна дільниця	2 245,38	1,23	2			66
Слюсарно-механічна дільниця	1 229,21	0,68	1			54
Електротехнічна дільниця	754,17	0,41	1			45
Акумуляторна дільниця	264,45	0,15	1			63
Дільниця ремонту приладів системи живлення	499,52	0,27	1			42
Шиномонтажна та вулканізаційна дільниця	310,97	0,17	1			54
Ковальсько-ресорна дільниця	367,29	0,20	1			63
Мідницька дільниця	264,45	0,15	1			45
Оббивна дільниця	254,65	0,14	1			54
Таксометрична дільниця	58,77	0,03	1			15
Зварювально-жерстяницька та арматурна дільниця	1 567,10	0,86	1	0,422	1	54 371



Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з ТО і ремонту автомобілів
Блок 2: Визначення собівартості робіт з ТО і ремонту

Вхідні дані для визначення
собівартості робіт

Собівартість робіт

Блок 3

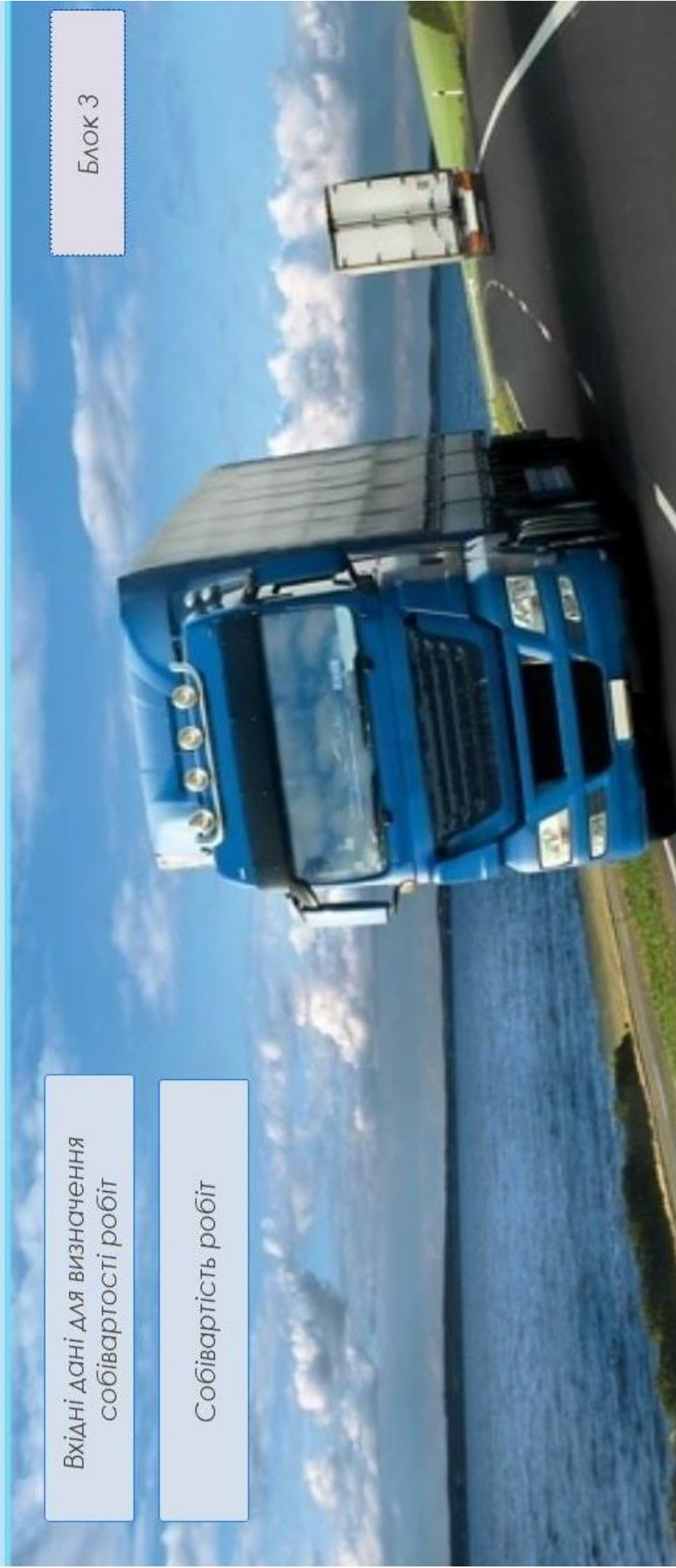


Рисунок А.2 – Головна форма блоку №2 визначення собівартості робіт з ТО і ремонту

Таблиця А.12 – Вхідні дані для визначення собівартості робіт

Вхідні дані для визначення собівартості робіт					
Назва моделі авто	ГАЗ - 31105	Вартість робіт ЩО по місту, грн	110	Вартість робіт Д-1 по місту, грн	300
Рух омий склад	Легкові середнього класу			Вартість робіт Д-2 по місту, грн	300
Модифікація рухомого складу	Легковий_Базова модель_Таксі			Вартість робіт ТО-1 по місту, грн	220
Ціна обладнання для зони ЩО, грн	30838	Ціна обладнання для мідницької	171710	Вартість робіт ТО-2 по місту, грн	200
Ціна обладнання для зони Д-1, грн	1220595	Ціна обладнання для оббивної дільниці, грн	110589	Вартість робіт ПР по місту, грн	205
Ціна обладнання для зони Д-2, грн	777179	Ціна обладнання для таксометричної дільниці, грн	29158	Вартість фарбувальних робіт по місту, грн	560
Ціна обладнання для зони ТО-1, грн	226656	Ціна обладнання для кузовної дільниці, грн	200395	Вартість агрегатних робіт по місту, грн	220
Ціна обладнання для зони ТО-2, грн	177753	Вартість будівництва 1 м ² , грн	11000	Вартість слюсарно-механічних робіт по місту, грн	205
Ціна обладнання для зони ПР, грн	201524	Середня місячна заробітня плата ремонтного робочого, грн	6000	Вартість електротехнічних робіт по місту,	170
Ціна обладнання для фарбувальної дільниці, грн	1457712	Єдиний соціальний внесок, %	22	Вартість акумуляторних робіт	140
Ціна обладнання для агрегатної дільниці, грн	373600	Вартість 1 л пального, грн	27	Вартість робіт по ремонту приладів системи живлення по місту, грн	150
Ціна обладнання для слюсарно-механічної дільниці, грн	254013	Питомі витрати на енергоносії 1 м ² /місяць, грн	121	Вартість шиномонтажних та вулканізаційних робіт по місту, грн	160
Ціна обладнання для електротехнічної дільниці, грн	238077	Трудомісткість, люд/го	2000	Вартість ковальсько-ресорних робіт по місту, грн	120
Ціна обладнання для акумуляторної дільниці, грн	177985	Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	320000	Вартість мідницьких робіт по місту, грн	130
Ціна обладнання дільниці ремонту приладів системи живлення, грн	183928	Відстань доставки авто до сервісного підприємства, км	1	Вартість оббивних робіт по місту, грн	210
Ціна обладнання для шиномонтажної дільниці, грн	207699	Середня місячна заробітня плата водія, грн	6000	Вартість таксометричних робіт по місту, грн	160
Ціна обладнання для ковальсько-ресорної дільниці, грн	200196	Лінійна норма витрат пального, л/100 км	13,5	Вартість зварювальних робіт по місту, грн	265
Норми амортизаційних відрахувань на обладнання, %	0,12	Кількість робітників	1		
		Норми амортизаційних відрахувань на будівлю, %	0,02		
		Коефіцієнт, який враховує витрати на	1,22		
		Кількість постів	1		

Продовження таблиці А.12

Назва моделі авто	КамАЗ -53215	Вартість робіт ЩО по місту, грн	220	Вартість робіт Д-1 по місту, грн	330
Рух омий склад	Вантажні автомобілі до 10 - 16 т.			Вартість робіт Д-2 по місту, грн	330
Модифікація рухомого складу	Вантажний_Базова модель			Вартість робіт ТО-1 по місту, грн	240
Ціна обладнання для зони ЩО,грн	30838	Ціна обладнання для мідницької	171710	Вартість робіт ТО-2 по місту, грн	200
Ціна обладнання для зони Д-1,грн	1174384	Ціна обладнання для оббивної дільниці,грн	110589	Вартість робіт ПР по місту, грн	200
Ціна обладнання для зони Д-2,грн	1606448	Ціна обладнання для таксометричної дільниці, грн	0	Вартість фарбувальних робіт по місту, грн	580
Ціна обладнання для зони ТО-1,грн	234126	Ціна обладнання для кузовної дільниці,грн	200395	Вартість агрегатних робіт по місту, грн	205
Ціна обладнання для зони ТО-2,грн	460285	Вартість будівництва 1 м2, грн	11000	Вартість слюсарно-механічних робіт по місту, грн	230
Ціна обладнання для зони ПР,грн	484056	Середня місячна заробітня плата ремонтного робочого, грн	6000	Вартість електротехнічних робіт по місту,	210
Ціна обладнання для фарбувальної дільниці, грн	2292161	Єдиний соціальний внесок, %	22	Вартість акумуляторних робіт	170
Ціна обладнання для агрегатної дільниці,грн	639432	Вартість 1 л пального, грн	26	Вартість робіт по ремонту приладів системи живлення по місту, грн	250
Ціна обладнання для слюсарно-механічної дільниці,грн	395113	Питомі витрати на енергоносій 1 м2/місяць, грн	121	Вартість шиномонтажних та вулканізаційних робіт по місту, грн	300
Ціна обладнання для електротехнічної дільниці, грн	233327	Трудомісткість, люд/го	2000	Вартість ковальсько-ресорних робіт по місту, грн	120
Ціна обладнання для акумуляторної дільниці,грн	177985	Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	2100000	Вартість мідницьких робіт по місту, грн	130
Ціна обладнання дільниці ремонту приладів системи живлення,грн	1001843	Відстань доставки авто до сервісного підприємства, км	1	Вартість оббивних робіт по місту, грн	210
Ціна обладнання для шиномонтажної дільниці,грн	334589	Середня місячна заробітня плата водія, грн	6000	Вартість таксометричних робіт по місту, грн	0
Ціна обладнання для ковальсько-ресорної дільниці,грн	281795	Лінійна норма витрат пального, л/100 км	24,5	Вартість зварювальних-жерстяницьких та арматурних робіт по місту, грн	265
Норми амортизаційних відрахувань на обладнання,%	0,12	Кількість робітників	1		
		Норми амортизаційних відрахувань на будівлю,%	0,02		
		Коефіцієнт, який враховує витрати на	1,22		
		Кількість постів	1		

Продовження таблиці А.12

Назва моделі авто	ЛАЗ-А183D1 "City LAZ"	Вартість робіт ЩО по місту, грн	220	Вартість робіт Д-1 по місту, грн	330
Рухомий склад	Автобуси великого класу			Вартість робіт Д-2 по місту, грн	330
Модифікація рухомого складу	Автобус_Базова модель			Вартість робіт ТО-1 по місту, грн	265
Ціна обладнання для зони ЩО, грн	30838	Ціна обладнання для мідницької	171710	Вартість робіт ТО-2 по місту, грн	210
Ціна обладнання для зони Д-1, грн	1174384	Ціна обладнання для оббивної дільниці, грн	110589	Вартість робіт ПР по місту, грн	285
Ціна обладнання для зони Д-2, грн	1606448	Ціна обладнання для таксометричної дільниці, грн	0	Вартість фарбувальних робіт по місту, грн	580
Ціна обладнання для зони ТО-1, грн	234126	Ціна обладнання для кузовної дільниці, грн	200395	Вартість агрегатних робіт по місту, грн	230
Ціна обладнання для зони ТО-2, грн	460285	Вартість будівництва 1 м ² , грн	11000	Вартість слюсарно-механічних робіт по місту, грн	210
Ціна обладнання для зони ПР, грн	484056	Середня місячна заробітня плата ремонтного робочого, грн	6000	Вартість електротехнічних робіт по місту,	210
Ціна обладнання для фарбувальної дільниці, грн	2292161	Єдиний соціальний внесок, %	22	Вартість акумуляторних робіт	170
Ціна обладнання для агрегатної дільниці, грн	639432	Вартість 1 л пального, грн	26	Вартість робіт по ремонту приладів системи живлення по місту, грн	250
Ціна обладнання для слюсарно-механічної дільниці, грн	395113	Питомі витрати на енергоносії 1 м ² /місяць, грн	121	Вартість шиномонтажних та вулканізаційних робіт по місту, грн	300
Ціна обладнання для електротехнічної дільниці, грн	233327	Трудомісткість, люд/го	2000	Вартість ковальсько-ресорних робіт по місту, грн	120
Ціна обладнання для акумуляторної дільниці, грн	177985	Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	3490000	Вартість мідницьких робіт по місту, грн	130
Ціна обладнання дільниці ремонту приладів системи живлення, грн	1001843	Відстань доставки авто до сервісного підприємства, км	1	Вартість оббивних робіт по місту, грн	210
Ціна обладнання для шиномонтажної дільниці, грн	334589	Середня місячна заробітня плата водія, грн	6000	Вартість таксометричних робіт по місту, грн	0
Ціна обладнання для ковальсько-ресорної дільниці, грн	281795	Лінійна норма витрат пального, л/100 км	24,5	Вартість зварювально-жестяницьких та арматурних робіт по місту, грн	285
Норми амортизаційних відрахувань на обладнання, %	0,12	Кількість робітників	1		
		Норми амортизаційних відрахувань на будівлю, %	0,02		
		Коефіцієнт, який враховує витрати на	1,22		
		Кількість постів	1		

Таблиця А.13 – Собівартість робіт з ТО і ремонту автомобілів

Собівартість робіт												
Назва моделі авто	Трудомісткість, год-год.	Вартість 1 год-год робіт на зоні ІІІ	Вартість 1 год-год робіт на зоні ІІ-1	Вартість 1 год-год робіт на зоні ІІ-2	Вартість 1 год-год робіт на зоні ТО-1	Вартість 1 год-год робіт на зоні ТО-2	Вартість 1 год-год робіт на зоні ІІР	Вартість 1 год-год робіт на фарбувальній дільниці	Вартість 1 год-год робіт на агрегатній дільниці	Вартість 1 год-год робіт на електротехнічній дільниці	Вартість 1 год-год робіт на акумуляторній дільниці	Вартість 1 год-год робіт на дільниці ремонту приладів системи живлення
ГАЗ - 31105	2000	68,75	155,84	123,38	105,66	102,08	103,82	195,77	89,66	73,89	74,50	69,09
КамАЗ - 53215	2000	100,52	184,22	215,85	168,90	185,46	294,20	319,55	109,12	73,54	74,50	128,96
LA3-A183D1 "City LAZ"	2000	124,76	208,47	240,10	218,23	234,78	236,52	368,87	109,12	73,54	74,50	128,96

Продовження таблиці А.13

Вартість 1 люда-году робіт на шиномонтажній та вулканізаційній дільниці	74,17	76,13	69,03	67,06	58,59	118,78
Вартість 1 люда-году робіт на ковальсько-ресорній дільниці			69,03	67,06	0,00	181,48
Вартість 1 люда-году робіт на мідніцвкій дільниці			69,03	67,06	0,00	230,80
Вартість 1 люда-году робіт на обивній дільниці			69,03	67,06	0,00	
Вартість 1 люда-году робіт на таксометрній дільниці			69,03	67,06	0,00	
Вартість 1 люда-году робіт на зварювально-жерстянцвкій та арматурній дільниці			69,03	67,06	0,00	
	83,46	82,10	69,03	67,06	0,00	230,80
	83,46	82,10	69,03	67,06	0,00	230,80



Рисунок А.3 – Головна форма блоку №3 визначення доцільності виконання робіт на підприємстві

Таблиці А.14 – Вартість доставки авто до сервісного підприємства

Вартість доставки																			
№	Назва моделі авто	До зони																	
		III	Д-1	Д-2	ТО-1	ТО-2	До зони ПР	До фарбувальної дільниці	До асфальтної дільниці	До електро-механічної дільниці	До електротехнічної дільниці	До акумуляторної дільниці	До дільниці ремонту	До системи живлення	До шиномонтажної та вулканізаційної дільниці	До ковальсько-ресорної дільниці	До міднійської дільниці		
1	ГАЗ - 31105	20,45	20,45	13,63	8,18	1,57	6,82	20,45	4,09	4,09	6,82	10,22	6,82	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22
2	КамАЗ - 53215	19,83	39,66	19,83	4,96	1,28	6,61	19,83	6,61	6,61	7,93	13,22	7,93	9,92	7,93	7,93	7,93	9,92	9,92
3	ЛАЗ- А183D1 "City LAZ"	21,84	43,68	21,84	4,85	1,21	10,92	17,47	7,28	7,28	8,74	14,56	8,74	10,92	8,74	8,74	8,74	10,92	10,92

Продовження таблиці А.14

	до об'єкту діяльності	до таємничної діяльності	до зварювально-жестяницької та арматурної діяльності
	6,82	10,22	6,82
	7,93	0,00	9,92
	8,74	0,00	10,92

Таблиця А.15 – Доцільність створення виробничих підрозділів на АТП

Доцільність створення виробничих підрозділів на АТП

	Вартість робіт на власній АТП, грн	Вартість робіт по місту, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 5 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 10 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 15 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 20 км, грн
Назва моделі	ГАЗ - 31105					
Авто						
Прибиральні та мийні	68,75	110	130,45	150,89	171,34	191,78
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	155,84	300	320,45	340,89	361,34	381,78
Поглиблене діагностуван- ня Д-2 (від ТО-2 і ПР)	123,38	300	313,63	327,26	340,89	354,52
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	105,66	220	228,18	236,36	244,54	252,71
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	102,08	200	201,57	203,15	204,72	206,29
Регулювальні і складально- розбірні ПР	103,82	205	211,82	218,63	225,45	232,26
Фарбувальні	195,77	560	580,45	600,89	621,34	641,78
Агрегатні	89,66	220	224,09	228,18	232,27	236,36
Слюсарно-механічні	77,56	205	209,09	213,18	217,27	221,36
Електротехнічні	73,89	170	176,82	183,63	190,45	197,26
Акумуляторні	74,50	140	150,22	160,45	170,67	180,89
Ремонт приладів системи живлення	69,09	150	156,82	163,63	170,45	177,26
Шиномонтажні та вулканізаційні	74,17	160	170,22	180,45	190,67	200,89
Ковальсько-ресорні	76,13	120	130,22	140,45	150,67	160,89
Мідницькі	69,03	130	140,22	150,45	160,67	170,89
Оббивні	67,06	210	216,82	223,63	230,45	237,26
Таксометричні	58,59	160	170,22	180,45	190,67	200,89
Зварювально- жерстяницькі та арматурні	118,78	265	271,82	278,63	285,45	292,26

Продовження таблиці А.15

Назва моделі	<i>КамАЗ - 53215</i>					
Авто						
Прибиральні та мийні	100,52	220	239,83	259,66	279,50	299,33
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	184,22	330	369,66	409,33	448,99	488,66
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	215,85	330	349,83	369,66	389,50	409,33
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	168,90	240	244,96	249,92	254,87	259,83
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	185,46	200	201,28	202,56	203,84	205,12
Регулювальні і складально-розбірні ПР	187,20	200	206,61	213,22	219,83	226,44
Фарбувальні	319,55	580	599,83	619,66	639,50	659,33
Агрегатні	109,12	205	211,61	218,22	224,83	231,44
Слюсарно-механічні	87,89	230	236,61	243,22	249,83	256,44
Електротехнічні	73,54	210	217,93	225,87	233,80	241,73
Акумуляторні	74,50	170	183,22	196,44	209,66	222,89
Ремонт приладів системи живлення	128,96	250	257,93	265,87	273,80	281,73
Шиномонтажні та вулканізаційні	83,46	300	309,92	319,83	329,75	339,66
Ковальсько-ресорні	82,10	120	127,93	135,87	143,80	151,73
Мідницькі	69,03	130	139,92	149,83	159,75	169,66
Оббивні	67,06	210	217,93	225,87	233,80	241,73
Таксометричні	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	181,48	265	274,92	284,83	294,75	304,66

Продовження таблиці А.15

Назва моделі Авто	<i>LAZ-A183D1</i> <i>"City LAZ"</i>					
Прибиральні та мийні	124,76	220	241,84	263,68	285,52	307,36
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	208,47	330	373,68	417,36	461,04	504,72
Поглиблене діагностуван- ня Д-2 (від ТО-2 і ПР)	240,10	330	351,84	373,68	395,52	417,36
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	218,23	265	269,85	274,71	279,56	284,41
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	234,78	210	211,21	212,43	213,64	214,85
Регулювальні і складально- розбірні ПР	236,52	285	295,92	306,84	317,76	328,68
Фарбувальні	368,87	580	597,47	614,94	632,41	649,89
Агрегатні	109,12	230	237,28	244,56	251,84	259,12
Слюсарно-механічні	87,89	210	217,28	224,56	231,84	239,12
Електротехнічні	73,54	210	218,74	227,47	236,21	244,94
Акумуляторні	74,50	170	184,56	199,12	213,68	228,24
Ремонт приладів системи живлення	128,96	250	258,74	267,47	276,21	284,94
Шиномонтажні та вулканізаційні	83,46	300	310,92	321,84	332,76	343,68
Ковальсько-ресорні	82,10	120	128,74	137,47	146,21	154,94
Мідницькі	69,03	130	140,92	151,84	162,76	173,68
Оббивні	67,06	210	218,74	227,47	236,21	244,94
Таксометричні	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювальні- жерстяницькі та арматурні	230,80	285	295,92	306,84	317,76	328,68

ДОДАТОК Б

Порядок роботи з програмним забезпеченням

Програма працює наступним чином. В головному меню за допомогою кнопки «Вхідні дані» (рис. Б.1) вводяться всі необхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів в АТП в таблицю А.1 «Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на АТП».



Рисунок Б.1 – Вигляд кнопки для ведення даних в програмному забезпеченні на ПК для подальшого технологічного розрахунку АТП

Для розрахунку всіх потрібних показників у програму попередньо введено таблиці з нормативними даними згідно з ОНТП-01-91 та діючими нормативними документами, що відповідають наступним умовам експлуатації рухомого складу.

1. Категорія умов експлуатації ДТЗ (коефіцієнт K_1).
2. Модифікація рухомого складу та організація його роботи (коефіцієнт K_2).
3. Природньо-кліматичні райони (коефіцієнт K_3).
4. Кількість технологічно сумісного рухомого складу (коефіцієнт K_4).
5. Умови зберігання рухомого складу (коефіцієнт K_5).
6. Коефіцієнт механізації робіт (K_M).
7. Коефіцієнт використання робочого часу.
8. Коефіцієнт резервування постів ТО і ПР.
9. Нормативи періодичності ТО, трудомісткості ТО і ПР ДТЗ.
10. Розподіл трудомісткості ТО і ПР.
11. Чисельність робітників, що одночасно працюють на одному посту.

Далі за наведеними формулами в розділі 2.3 та сформованим логічним зв'язком у програмному забезпеченні між введеними даними та сталими коефіцієнтами з таблиць проводиться технологічний розрахунок АТП у запитах програми. Всі розраховані дані виводяться в таблицях на екран за допомогою

відповідних кнопок головної форми програми (рис. А.1).

За допомогою кнопки (рис. Б.2) відкривається таблиця А.2 з результатами коригування вхідних даних ТО і ремонту рухомого складу для підприємства. Нормативи коригують коефіцієнтами, які визначаються як добуток окремих коефіцієнтів.

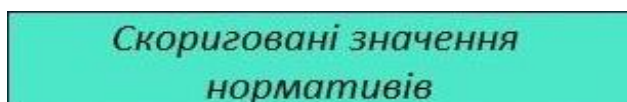


Рисунок Б.2 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Скоригованих значень нормативів»

Далі визначаємо річний пробіг автомобілів за допомогою введеної формули в програму (2.8) за кожною технологічно-сумісною групою. Вхідними даними для визначення річного пробігу є середньодобовий пробіг для автомобілів та автобусів. Для виведення на екран розрахованих пробігів в таблиці А.3 використовуємо кнопку «Річний пробіг для автомобілів» (рис. Б.3).



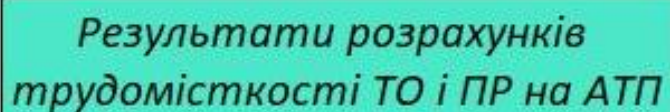
Рисунок Б.3 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Річний пробіг для автомобілів»

Результати кількості технічних дій $N_{СП(КР)}$, $N_{ТО-1}$, $N_{ТО-2}$, $N_{ЩО}$, $N_{СО}$, N_{D-1} , N_{D-2} зведені в таблицю А.4, що відображається на екрані за допомогою кнопки «Річна виробнича програма АТП» (рис. Б.4).



Рисунок Б.4 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Річна виробнича програма АТП»

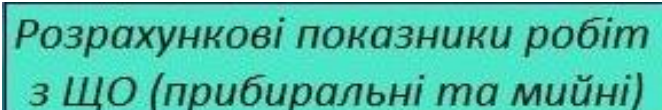
В наступних розрахунках визначаємо річну сумарну трудомісткість робіт з ТО і ПР (формула 2.21), що показані в таблиці А.5, яка відкривається за допомогою кнопки «Результати розрахунків трудомісткості з ТО і ПР в АТП» (рис. Б.5).



*Результати розрахунків
трудомісткості ТО і ПР на АТП*

Рисунок Б.5 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Результати розрахунків трудомісткості ТО і ПР в АТП»

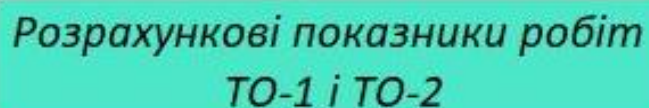
В даному розрахунку враховуються лише роботи з ЩО (прибиральні та мийні), так як інші роботи відносяться до інших щоденних робіт, які не належать до зони щоденного обслуговування. В таблиці А.6 показані прибирально-мийні роботи, розрахована трудомісткість робіт, розрахункова чисельність робітників явочних та штатних, а також число постів. Для виведення на екран – кнопка «Розрахункові показники робіт по ЩО (прибиральні та мийні)» (рис. Б.6).



*Розрахункові показники робіт
з ЩО (прибиральні та мийні)*

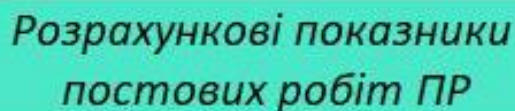
Рисунок Б.6 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Розрахункові показники робіт з ЩО (прибиральні та мийні)»

Аналогічні показники, які розраховані для робіт з ТО-1 і ТО-2, наведені в таблиці А.7, постових та дільничих робіт ПР (таблиці А.8 і А.9), кнопки в програмі на ПК «Розрахункові показники робіт ТО-1 і ТО-2» (рис. Б.7), «Розрахункові показники постових робіт ПР» (рис. Б.8), «Розрахункові показники дільничих робіт ПР» (рис. Б.9).



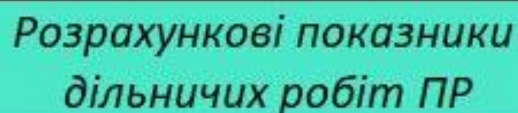
*Розрахункові показники робіт
ТО-1 і ТО-2*

Рисунок Б.7 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Розрахункові показники робіт ТО-1 і ТО-2»



*Розрахункові показники
постових робіт ПР*

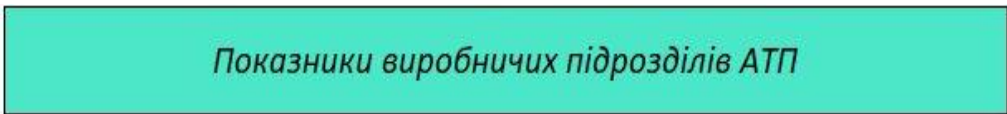
Рисунок Б.8 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Розрахункові показники постових робіт ПР»



*Розрахункові показники
дільничих робіт ПР*

Рисунок Б.9 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Розрахункові показники дільничих робіт ПР»

В подальших розрахунках на ПК було введено логічну функцію, яка округлює визначену кількість постів до цілого числа (таблиця А.10), кнопка «Показники виробничих підрозділів АТП» (рис. Б.10).



Показники виробничих підрозділів АТП

Рисунок Б.10 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Показники виробничих підрозділів АТП»

Далі виконуються розрахунки площ виробничих приміщень АТП за питомими площами на одиницю обладнання чи одиницю працюючого. Дані відображені в таблиці А.11, що відкривається через кнопку «Виробничі підрозділи АТП» (рис. Б.11).

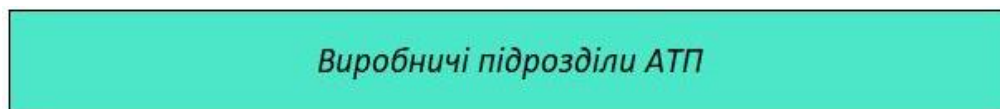


Рисунок Б.11 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Виробничі підрозділи АТП»

Для того, щоб перейти із блоку 1 в блок 2, використовується кнопка (рис. Б.12).

В блоці 2 програми відбуваються розрахунки з визначення собівартості робіт з ТО і ремонту в підприємстві.

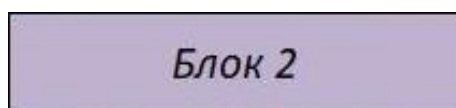


Рисунок Б.12 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Блок 2»

Всі необхідні значення було введено в таблицю А.12 за допомогою кнопки «Вхідні дані для визначення собівартості робіт» (рис. Б.13).

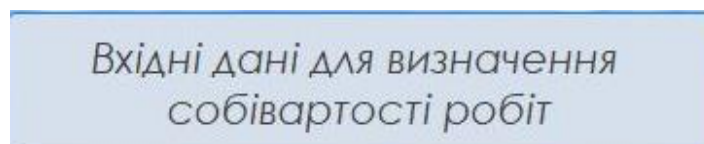


Рисунок Б.13 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Вхідні дані для визначення собівартості робіт»

Згідно з формулами 2.4-2.5 розраховано за допомогою програмного забезпечення собівартість 1 людино-години робіт з обслуговування та ремонту автомобілів в АТП. Дані наведені в таблиці А.13, відкрити яку можна за допомогою кнопки у головній формі програми «Собівартість робіт» (рис. Б.14).

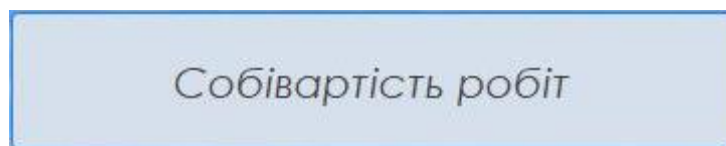


Рисунок Б.14 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Собівартість робіт»

Для того, щоб перейти із блоку 2 в блок 3, використовується кнопка (рис. Б.15).

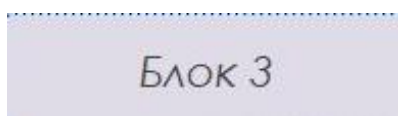


Рисунок Б.15 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Блок 3»

В 3 блоці програми відбуваються розрахунки з визначення вартості робіт з ТО і ремонту в сервісному центрі з урахуванням доставки автомобіля або ремонтного фонду (агрегатів, вузлів, деталей) до нього по місту та на підприємство, та порівнювалися з собівартістю виконання цих же робіт у власному АТП, тобто визначається доцільність створення відповідних підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортному підприємстві. Таблиці з даними наведені в блоці 3 програмного забезпечення, відкрити які можна в головній формі блоку 3 за допомогою відповідних кнопок «Вартість доставки на автосервіс» (табл. А.14), «Доцільність створення підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів» (табл. А.15). Відкрити їх можна за допомогою відповідних кнопок (рис. Б.16, рис. Б.17).

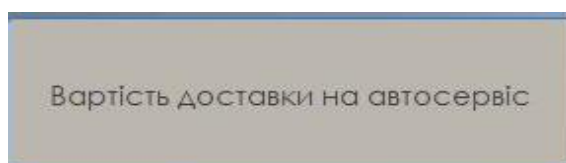


Рисунок Б.16 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Вартість доставки на автосервіс»

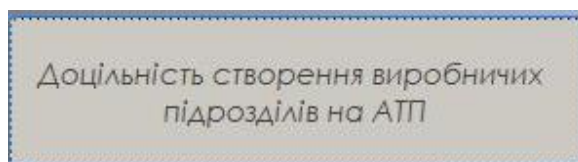


Рисунок Б.17 – Вигляд кнопки в програмному забезпеченні на ПК
«Доцільність створення виробничих підрозділів в АТП»

Всі таблиці з вхідними даними та результатами розрахунків можна легко роздрукувати «файл» → «друк».

ДОДАТОК В

**Результати розрахунків трудомісткостей робіт з ТО і ремонту
автомобілів**

Таблиця В.1 – Розподіл трудомісткості робіт з ТО і ПР за видами робіт в таксомоторному підприємстві

Види робіт з ТО і ремонту	Кількість автомобілів														
	10	20	30	40	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Прибиральні та мийні	568,95	1138,35	1707,30	2276,70	2845,95	2846,00	3794,70	5692,10	7589,40	9486,80	11384,20	13281,50	15178,90	17076,30	18973,70
Постові роботи															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	141,64	284,06	370,77	494,82	618,18	817,37	1090,43	1511,66	1924,29	2290,57	2748,99	2886,21	3298,33	3669,22	4077,21
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	152,42	304,85	398,27	531,02	665,97	880,56	1172,15	1626,14	2068,50	2463,31	2955,00	3103,48	3547,46	3947,08	4384,69
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	636,09	1276,66	1665,94	2223,86	2777,87	3672,96	4900,72	6793,52	8648,32	10294,18	12354,75	12971,19	14823,10	16489,73	18323,64
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	902,29	1804,57	2357,59	3143,45	3945,35	5216,63	6941,37	9631,12	12249,47	14588,64	17499,24	18379,55	21009,78	23377,35	25967,78
Регулювальні і складально-розбірні ПР	969,70	1939,40	2533,73	3378,30	4222,88	5583,59	7444,78	10322,59	13137,85	15640,29	18768,35	19706,77	22522,02	25055,75	27839,72
Фарбувальні	235,08	470,16	614,24	818,98	1023,73	1353,60	1804,80	2502,45	3184,93	3791,59	4549,90	4777,40	5459,88	6074,12	6749,02
Дільничі роботи ПР															
Агрегатні	440,77	881,54	1151,69	1535,59	1919,49	2537,99	3383,99	4692,09	5971,75	7109,22	8531,07	8957,62	10237,28	11388,98	12654,42
Слюсарно-механічні	293,85	587,70	767,80	1023,73	1279,66	1692,00	2255,99	3128,06	3981,17	4739,48	5687,38	5971,75	6824,86	7592,65	8436,28
Електротехнічні	146,92	293,85	383,90	511,86	639,83	846,00	1128,00	1564,03	1990,58	2369,74	2843,69	2985,87	3412,43	3796,33	4218,14
Акумуляторні	58,77	117,54	153,56	204,75	255,93	338,40	451,20	625,61	796,23	947,90	1137,48	1194,35	1364,97	1518,53	1687,26
Ремонт приладів систем живлення	88,15	176,31	230,34	307,12	383,90	507,60	676,80	938,42	1194,35	1421,84	1706,21	1791,52	2047,46	2277,80	2530,88
Шиномонтажні та вулканізаційні	58,77	117,54	153,56	204,75	255,93	338,40	451,20	625,61	796,23	947,90	1137,48	1194,35	1364,97	1518,53	1687,26
Ковальсько-ресорні	58,77	117,54	153,56	204,75	255,93	338,40	451,20	625,61	796,23	947,90	1137,48	1194,35	1364,97	1518,53	1687,26
Мідницькі	58,77	117,54	153,56	204,75	255,93	338,40	451,20	625,61	796,23	947,90	1137,48	1194,35	1364,97	1518,53	1687,26
Оббивні	58,77	117,54	153,56	204,75	255,93	338,40	451,20	625,61	796,23	947,90	1137,48	1194,35	1364,97	1518,53	1687,26
Таксометричні	58,77	117,54	153,56	204,75	255,93	338,40	451,20	625,61	796,23	947,90	1137,48	1194,35	1364,97	1518,53	1687,26
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	352,62	705,24	921,36	1228,47	1535,59	2030,39	2707,19	3753,67	4777,40	5687,38	6824,86	7 166,10	8189,83	9111,18	10123,54

Таблиця В.2 – Розподіл трудомісткості робіт з ТО і ПР за видами робіт в вантажному підприємстві

Види робіт з ТО і ремонту	Кількість автомобілів														
	10	20	30	40	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Прибиральні та мийні	577,58	1155,34	1733,69	2311,28	2889,03	2889,23	3852,44	5778,58	7705,00	9630,73	11557,15	13483,17	15409,71	17335,33	19261,86
Постові роботи															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	212,28	424,56	555,72	740,61	925,50	1223,72	1632,55	2263,19	2880,97	3428,56	4114,90	4320,41	4938,11	5493,39	6103,53
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	273,94	547,88	715,78	954,37	1192,96	1579,22	2103,15	2916,13	3711,44	4418,38	5302,06	5567,16	6362,47	7075,47	7864,72
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	1403,65	2807,30	3677,08	4899,61	6122,14	8094,83	10801,46	14972,96	19061,41	22681,62	27223,56	28582,63	32670,38	36343,45	40379,53
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	1958,58	3917,16	5117,58	6823,44	8529,30	11294,34	15036,84	20849,40	26535,60	31590,00	37908,00	39803,40	45489,60	50582,19	56230,20
Регулювальні і складально-розбірні ПР	1971,19	3942,38	5150,52	6867,36	8584,21	11350,23	15133,64	20983,61	26706,42	31793,55	38152,03	40059,63	45782,43	50932,95	56592,17
Фарбувальні	337,92	675,84	882,95	1177,26	1471,58	1945,75	2594,34	3597,19	4578,24	5450,29	6540,35	6867,36	7848,42	8731,36	9701,51
Дільничі роботи ПР															
Агрегатні	1013,75	2027,51	2648,84	3531,79	4414,73	5837,26	7783,01	10791,57	13734,73	16350,87	19621,04	20602,36	23547,25	26194,09	29104,54
Слюсарно-механічні	563,20	1126,39	1471,58	1962,10	2452,63	3242,92	4323,90	5995,32	7630,40	9083,82	10900,58	11445,61	13080,69	14552,27	16169,19
Електротехнічні	281,60	563,20	735,79	981,05	1226,32	1621,46	2161,95	2997,66	3815,20	4541,91	5450,29	5722,80	6540,35	7276,14	8084,60
Акумуляторні	112,64	225,28	294,32	392,42	490,53	648,58	864,78	1199,06	1526,08	1816,76	2180,12	2289,12	2616,14	2910,45	3233,84
Ремонт приладів систем живлення	225,28	450,56	588,63	784,84	981,05	1297,17	1729,56	2398,13	3052,16	3633,53	4360,23	4578,24	5232,28	5820,91	6467,68
Шиномонтажні та вулканізаційні	112,64	225,28	294,32	392,42	490,53	648,58	864,78	1199,06	1526,08	1816,76	2180,12	2289,12	2616,14	2910,45	3233,84
Ковальсько-ресорні	168,96	337,92	441,47	588,63	735,79	972,88	1297,17	1798,60	2289,12	2725,14	3270,17	3433,68	3924,21	4365,68	4850,76
Мідницькі	112,64	225,28	294,32	392,42	490,53	648,58	864,78	1199,06	1526,08	1816,76	2180,12	2289,12	2616,14	2910,45	3233,84
Оббивні	56,32	112,64	147,16	196,21	245,26	324,29	432,39	599,53	763,04	908,38	1090,06	1144,56	1308,07	1455,23	1616,92
Таксометричні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	563,20	1126,39	1471,58	1962,10	2452,63	3242,92	4323,90	5995,32	7630,40	9083,82	10900,58	11445,61	13080,69	14552,27	16169,19

Таблиця В.3 – Розподіл трудомісткості робіт з ТО і ПР за видами робіт в автобусному підприємстві

Види робіт з ТО і ремонту	Кількість автомобілів														
	10	20	30	40	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Прибиральні та мийні	842,70	1684,80	2528,33	3370,43	4213,73	4213,40	5618,05	8427,35	11236,10	14045,40	16854,30	19663,45	22472,35	25281,65	28090,55
Постові роботи															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	184,90	369,81	483,14	644,18	806,20	1064,69	1420,45	1969,13	2505,91	2983,77	3580,24	3759,03	4295,85	4779,62	5310,47
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	218,38	432,86	570,62	757,42	947,63	1254,47	1670,63	2319,19	2950,82	3512,25	4214,20	4426,80	5058,55	5627,08	6251,81
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	1591,42	3182,83	4158,22	5544,29	6941,54	9163,48	12227,82	16949,99	21569,81	25684,56	30818,16	32356,58	36976,82	41142,24	45711,15
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	2283,34	4514,78	5966,14	7909,65	9898,36	13107,75	17450,45	24232,82	30830,06	36694,08	44026,20	46252,62	52851,53	58789,88	65315,46
Регулювальні і складально-розбірні ПР	1256,06	2512,11	3281,95	4375,93	5469,92	7232,45	9643,26	13370,91	17017,52	20258,95	24310,74	25526,28	29172,89	32454,84	36060,94
Фарбувальні	372,16	744,33	972,43	1296,57	1620,72	2142,95	2857,26	3961,75	5042,23	6002,65	7203,18	7563,34	8643,82	9616,25	10684,72
Дільничі роботи ПР															
Агрегатні	790,85	1581,70	2066,41	2755,22	3444,02	4553,76	6071,68	8418,72	10714,73	12755,64	15306,76	16072,10	18368,12	20434,53	22705,03
Слюсарно-механічні	372,16	744,33	972,43	1296,57	1620,72	2142,95	2857,26	3961,75	5042,23	6002,65	7203,18	7563,34	8643,82	9616,25	10684,72
Електротехнічні	325,64	651,29	850,88	1134,50	1418,13	1875,08	2500,11	3466,53	4411,95	5252,32	6302,79	6617,92	7563,34	8414,22	9349,13
Акумуляторні	93,04	186,08	243,11	324,14	405,18	535,74	714,32	990,44	1260,56	1500,66	1800,80	1890,84	2160,95	2404,06	2671,18
Ремонт приладів систем живлення	186,08	372,16	486,21	648,29	810,36	1071,47	1428,63	1980,88	2521,11	3001,33	3601,59	3781,67	4321,91	4808,12	5342,36
Шиномонтажні та вулканізаційні	139,56	279,12	364,66	486,21	607,77	803,61	1071,47	1485,66	1890,84	2250,99	2701,19	2836,25	3241,43	3606,09	4006,77
Ковальсько-ресорні	139,56	279,12	364,66	486,21	607,77	803,61	1071,47	1485,66	1890,84	2250,99	2701,19	2836,25	3241,43	3606,09	4006,77
Мідницькі	93,04	186,08	243,11	324,14	405,18	535,74	714,32	990,44	1260,56	1500,66	1800,80	1890,84	2160,95	2404,06	2671,18
Оббивні	139,56	279,12	364,66	486,21	607,77	803,61	1071,47	1485,66	1890,84	2250,99	2701,19	2836,25	3241,43	3606,09	4006,77
Таксометричні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	651,29	1302,58	1701,75	2269,00	2836,25	3750,16	5000,21	6933,06	8823,90	10504,64	12605,57	13235,85	15126,68	16828,44	18698,26

ДОДАТОК Г

**Результати розрахунків собівартостей 1-ї людино-години
за видами робіт**

Таблиця Г.1 – Собівартість 1 – ї людино – години робіт з ТО і ремонту автомобілів за видами робіт в таксомоторному підприємстві в залежності від обсягів робіт

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год.														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні	1374,99	549,99	275,00	183,33	137,50	110,00	91,67	68,75	72,57	82,40	98,16	101,65	103,74	110,99	101,65
Постові роботи															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	3116,79	1246,72	623,36	415,57	311,68	249,34	207,79	155,84	142,24	133,46	136,38	133,46	131,70	136,38	133,46
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	2467,63	987,05	493,53	329,02	246,76	197,41	164,51	123,38	116,27	107,49	110,42	107,49	105,73	110,42	107,49
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	2113,10	845,24	422,62	281,75	211,31	169,05	140,87	105,66	102,09	93,31	96,24	93,31	91,55	96,24	93,31
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	2041,51	816,60	408,30	272,20	204,15	163,32	136,10	102,08	99,23	90,44	93,37	90,44	88,69	93,37	90,44
Регулювальні і складально-розбірні ПР	2076,31	830,52	415,26	276,84	207,63	166,10	138,42	103,82	100,62	91,84	94,76	91,84	90,08	94,76	91,84
Фарбувальні	3915,37	1566,15	783,07	522,05	391,54	313,23	261,02	195,77	174,18	165,40	168,33	165,40	163,64	168,33	165,40
Дільничі роботи ПР															
Агрегатні	1793,19	717,28	358,64	239,09	179,32	143,46	119,55	89,66	89,30	80,51	83,44	80,51	78,75	83,44	80,51
Слюсарно-механічні	1551,24	620,49	310,25	206,83	155,12	124,10	103,42	77,56	79,62	70,83	73,76	70,83	69,08	73,76	70,83
Електротехнічні	1477,74	591,10	295,55	197,03	147,77	118,22	98,52	73,89	76,68	67,89	70,82	67,89	66,14	70,82	67,89
Акумуляторні	1490,09	596,04	298,02	198,68	149,01	119,21	99,34	74,50	77,17	68,39	71,32	68,39	66,63	71,32	68,39
Ремонт приладів систем живлення	1381,75	552,70	276,35	184,23	138,18	110,54	92,12	69,09	72,84	64,05	66,98	64,05	62,30	66,98	64,05
Шиномонтажні та вулканізаційні	1483,43	593,37	296,69	197,79	148,34	118,67	98,90	74,17	76,91	68,12	71,05	68,12	66,36	71,05	68,12
Ковальсько-ресорні	1522,61	609,04	304,52	203,01	152,26	121,81	101,51	76,13	78,47	69,69	72,62	69,69	67,93	72,62	69,69
Мідницькі	1380,58	552,23	276,12	184,08	138,06	110,45	92,04	69,03	72,79	64,01	66,94	64,01	62,25	66,94	64,01
Оббивні	1341,26	536,50	268,25	178,83	134,13	107,30	89,42	67,06	71,72	62,43	65,36	62,43	60,68	65,36	62,43
Таксометричні	1171,89	468,75	234,38	156,25	117,19	93,75	78,13	58,59	64,44	55,66	58,59	55,66	53,90	58,59	55,66
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	2375,62	950,25	475,12	316,75	237,56	190,05	158,37	118,78	112,59	103,81	106,74	103,81	102,05	106,74	103,81

Таблиця Г.2 – Собівартість 1 – ї людино – години робіт з ТО і ремонту автомобілів за видами робіт в вантажному підприємстві в залежності від обсягів робіт

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год.														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні	2010,35	804,14	402,07	268,05	201,03	160,83	134,02	100,52	97,98	112,50	138,29	146,80	151,90	161,15	146,80
Постові роботи															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	3684,50	1473,80	736,90	491,27	368,45	294,76	245,63	184,22	164,95	156,16	159,09	156,16	154,41	159,09	156,16
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	4317,04	1726,82	863,41	575,61	431,70	345,36	287,80	215,85	190,25	181,47	184,39	181,47	179,71	184,39	181,47
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	3378,04	1351,22	675,61	450,41	337,80	270,24	225,20	168,90	152,69	143,91	146,83	143,91	142,15	146,83	143,91
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	3709,14	1483,65	741,83	494,55	370,91	296,73	247,28	185,46	165,93	157,15	160,08	157,15	155,39	160,08	157,15
Регулювальні і складально-розбірні ПР	3743,94	1497,58	748,79	499,19	374,39	299,52	249,60	187,2	167,33	158,54	161,47	187,20	156,78	161,47	158,54
Фарбувальні	6391,00	2556,40	1278,20	852,13	639,10	511,28	426,07	319,55	273,21	264,42	267,35	264,42	262,67	267,35	264,42
Дільничі роботи ПР															
Агрегатні	2182,37	872,95	436,47	290,98	218,24	174,59	145,49	109,12	104,86	98,08	99,01	96,08	94,32	99,01	96,08
Слюсарно-механічні	1757,81	703,12	351,56	234,37	175,78	140,62	117,19	87,89	87,88	79,10	82,02	79,10	77,34	82,02	79,10
Електротехнічні	1470,79	588,32	294,16	196,11	147,08	117,66	98,05	73,54	76,40	67,62	70,54	67,62	65,86	70,54	67,62
Акумуляторні	1490,09	596,04	298,02	198,68	149,01	119,21	99,34	74,50	77,17	68,39	71,32	68,39	66,63	71,32	68,39
Ремонт приладів систем живлення	2579,18	1031,67	515,84	343,89	257,92	206,33	171,95	128,96	120,74	111,95	114,88	111,95	110,19	114,88	111,95
Шиномонтажні та вулканізаційні	1669,20	667,68	333,84	222,56	166,92	133,54	111,28	83,46	84,34	75,55	78,48	75,55	73,80	78,48	75,55
Ковальсько-ресорні	1642,07	656,83	328,41	218,94	164,21	131,37	109,47	82,10	83,25	74,47	77,39	74,47	72,71	77,39	74,47
Мідницькі	1380,58	552,23	276,12	184,08	138,06	110,45	92,04	69,03	72,79	64,01	66,94	64,01	62,25	66,94	64,01
Оббивні	1341,26	536,50	268,25	178,83	134,13	107,30	89,42	67,06	71,22	62,43	65,36	62,43	60,68	65,36	62,43
Таксометричні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	3629,62	1451,85	725,92	483,95	362,96	290,37	241,97	181,48	162,75	153,97	156,90	153,97	152,21	156,90	153,97

Таблиця Г.3 – Собівартість 1 – ї людино – години робіт з ТО і ремонту автомобілів за видами робіт в автобусному підприємстві в залежності від обсягів робіт

Види робіт з ТО і ремонту	Обсяги робіт, люд.-год.														
	100	250	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	5000	7500	10000	12500	15000	20000
Прибиральні та мийні	2495,23	998,09	499,05	332,70	249,52	199,62	166,35	124,76	117,38	122,20	151,22	161,34	167,41	177,32	161,34
Постові роботи															
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	4169,38	1667,75	833,88	555,92	416,94	333,55	277,96	208,47	184,34	175,56	178,49	175,56	173,80	178,49	175,56
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	4801,92	1920,77	960,38	640,26	480,19	384,15	320,13	240,10	209,64	200,86	203,79	200,86	199,10	203,79	200,86
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	4364,52	1745,81	872,90	581,94	436,45	349,16	290,97	218,23	192,15	183,36	186,29	183,36	181,61	186,29	183,36
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	4695,62	1878,25	939,12	626,08	469,56	375,65	313,04	234,78	205,39	196,61	199,54	196,61	194,85	199,54	196,61
Регулювальні і складально-розбірні ПР	4730,42	1892,17	946,08	630,72	473,04	378,43	315,36	236,52	206,78	198,00	200,93	198,00	196,24	200,93	198,00
Фарбувальні	7377,48	2950,99	1475,50	983,66	737,75	590,20	491,83	368,87	312,67	303,88	306,81	303,88	302,13	306,81	303,88
Дільничі роботи ПР															
Агрегатні	2182,37	872,95	436,47	290,98	218,24	174,59	145,49	109,12	104,86	96,08	99,01	96,08	94,32	99,01	96,08
Слюсарно-механічні	1757,81	703,12	351,56	234,37	175,78	140,62	117,19	87,89	87,88	79,10	82,02	79,10	77,34	82,02	79,10
Електротехнічні	1470,79	588,32	294,16	196,11	147,08	117,66	98,05	73,54	76,40	67,62	70,54	67,62	65,86	70,54	67,62
Акумуляторні	1490,09	596,04	298,02	198,68	149,01	119,21	99,34	74,50	77,17	68,39	71,32	68,39	66,63	71,32	68,39
Ремонт приладів систем живлення	2579,18	1031,67	515,84	343,89	257,92	206,33	171,95	128,96	120,74	111,95	114,88	111,95	110,19	114,88	111,95
Шиномонтажні та вулканізаційні	1669,20	667,68	333,84	222,56	166,92	133,54	111,28	83,46	84,34	75,55	78,48	75,55	73,80	78,48	75,55
Ковальсько-ресорні	1642,07	656,83	328,41	218,94	164,21	131,37	109,47	82,10	83,25	74,47	77,39	74,47	72,71	77,39	74,47
Мідницькі	1380,58	552,23	276,12	184,08	138,06	110,45	92,04	69,03	72,79	64,01	66,94	64,01	62,25	66,94	64,01
Оббивні	1341,26	536,50	268,25	178,83	134,13	107,30	89,42	67,06	71,22	62,43	65,36	62,43	60,68	65,36	62,43
Таксометричні	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	4616,10	1846,44	923,22	615,48	461,61	369,29	307,74	230,80	202,21	193,43	196,36	193,43	191,67	196,36	193,43

ДОДАТОК Д

**Результати розрахунку при впровадженні результатів
дисертаційної роботи**

Д.1 – Результати розрахунків по комунальному унітарному підприємству «ЕкоВін», м. Вінниця

Таблиця Д.1.1 – Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на КУП «ЕкоВін» для моделювання на ПК

Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на АТП												
№	Назва моделі авто	Облікова к-сть ДТЗ	L_ед_Середньодобовий пробіг	D_р_К-сть робочих днів ДТЗ	D_рз_К-сть робочих днів зони ТО і ПР парік	Рухомий склад	Модифікація рухомого складу	L_к_н Ресурс (пробіг до КР)	L_ТО-1_н Періодичність ТО-1	L_ТО-2_н Періодичність ТО-2	t_ЩО_н Трудомісткість ЩО	t_ТО-1_н Трудомісткість ТО-1
1	FORD Cargo 1833D	4	205	305	255	Вантажні автомобілі до 10 - 16 т.	Вантажний_самоскид	600000	8000	24000	0,5	7,8
2	МАЗ - 533702	8	204	305	255	Вантажні автомобілі до 10 - 16 т.	Вантажний_самоскид	300000	4000	16000	0,5	7,8
3	КамАЗ - 43253	3	160	305	255	Вантажні автомобілі до 8 - 10 т.	Вантажний_самоскид	300000	4000	16000	0,4	7,5
4	ЗИЛ - 432932	3	203	305	255	Вантажні автомобілі до 6 - 8 т.	Вантажний_самоскид	350000	4000	16000	0,35	5,7
5	ЗИЛ - 43336	8	138	305	255	Вантажні автомобілі до 6 - 8 т.	Вантажний_самоскид	300000	4000	16000	0,35	5,7

Продовження таблиці Д 1.1

t_TO-2_н Трудомісткість ТО-2	t_ПР_н Трудомісткість ПР	d_TO і ПР_н Простій під час ТО і ПР	d_к_н Простій автобусів в КР	Категорія умов експлуатації ДТЗ	Спосіб зберігання ДТЗ	Спосіб миття ДТЗ	K_гр	Кліматичний район	Коефіцієнт m1	Тривалість робочої зміни	Число змін	Габаритна довжина, м	Габаритна ширина, м	K_О (ЩО, Д-1, Д-2)	K_О (ТО-1, ТО-2, ПР)
31,2	6,1	0,53	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	8,57	2,49	3	4
31,2	6,1	0,53	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	8,3	2,55	3	4
24	5,5	0,48	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	8,27	2,55	3	4
21,6	5	0,43	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	7,1	2,5	3	4
21,6	5	0,43	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	7	2,5	3	4

Таблиця Д.1.2 - Виробничі підрозділи КУП "ЕкоВін"

Виробничі підрозділи АТП							
	К-сть змін	Т-сть, люд-год	Чисельність робітників, осіб		Кількість постів		Площа
	с	Т_пр	Р_ш (розрах)	Р_шт (округ)	Х_ТО (розрах)	Х_ТО і ПР (округ)	м2
FORD Cargo 1833D	1						
Зона ЩО		305,24	0,17	1	0,115	1	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>							
Зона Д-1		51,82	0,03	1	0,020	1	
Зона Д-2		61,27	0,03	1	0,023	1	
Зона ТО-1		294,20	0,16	1	0,069	1	
Зона ТО-2		665,70	0,37	1	0,155	1	
Зона ПР		891,96	0,49	1	0,535	1	
Фарбувальна ділянка		78,70	0,05	1	0,039	1	
<i>Діляничі роботи ПР</i>							
Агрегатна ділянка		445,98	0,25	1			
Слюсарно-механічна ділянка		209,87	0,12	1			
Електротехнічна ділянка		131,17	0,07	1			
Акумуляторна ділянка		52,47	0,03	1			
Ділянка ремонту приладів системи живлення		104,94	0,06	1			
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка		104,94	0,06	1			
Ковальсько-ресорна ділянка		78,70	0,04	1			
Мідницька ділянка		52,47	0,03	1			
Оббивна ділянка		26,23	0,01	1			
Таксометрична ділянка		0,00	0,00	0			
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка		393,51	0,22	1	0,135	1	

Продовження таблиці Д.1.2

МАЗ - 533702	1					
Зона ЩО	659,30	0,36	1	0,248	1	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>						
Зона Д-1	169,03	0,09	1	0,064	1	
Зона Д-2	152,90	0,08	1	0,058	1	
Зона ТО-1	1 343,08	0,74	1	0,314	1	
Зона ТО-2	1 912,57	1,05	2	0,446	1	
Зона ПР	1 776,14	0,98	1	1,066	2	
Фарбувальна ділянка	156,72	0,10	1	0,077	1	
<i>Ділянки роботи ПР</i>						
Агрегатна ділянка	888,07	0,49	1			
Слюсарно-механічна ділянка	417,92	0,23	1			
Електротехнічна ділянка	261,20	0,14	1			
Акумуляторна ділянка	104,48	0,06	1			
Ділянка ремонту приладів системи живлення	208,96	0,11	1			
Шинномонтажна та вулканізаційна ділянка	208,96	0,11	1			
Ковальсько-ресорна ділянка	156,72	0,09	1			
Мідницька ділянка	104,48	0,06	1			
Оббивна ділянка	52,24	0,03	1			
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0			
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	783,59	0,43	1	0,268	1	

Продовження таблиці Д.1.2

КамАЗ - 43253	1					
Зона ЩО	197,69	0,11	1	0,074	1	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>						
Зона Д-1	48,52	0,03	1	0,018	1	
Зона Д-2	38,25	0,02	1	0,015	1	
Зона ТО-1	393,58	0,22	1	0,110	1	
Зона ТО-2	455,18	0,25	1	0,128	1	
Зона ПР	485,98	0,27	1	0,292	1	
Фарбувальна ділянка	42,88	0,03	1	0,021	1	
<i>Діляничі роботи ПР</i>						
Агрегатна ділянка	242,99	0,13	1			
Слюсарно-механічна ділянка	114,35	0,06	1			
Електротехнічна ділянка	71,47	0,04	1			
Акумуляторна ділянка	28,59	0,02	1			
Ділянка ремонту приладів системи живлення	57,17	0,03	1			
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	57,17	0,03	1			
Ковальсько-ресорна ділянка	42,88	0,02	1			
Мідницька ділянка	28,59	0,02	1			
Оббивна ділянка	14,29	0,01	1			
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0			
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	214,40	0,12	1	0,073	1	

Продовження таблиці Д.1.2

ЗІЛ - 432932	1				
Зона ЩО	176,17	0,10	1	0,066	1
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>					
Зона Д-1	48,01	0,03	1	0,018	1
Зона Д-2	43,65	0,02	1	0,017	1
Зона ТО-1	364,55	0,20	1	0,128	1
Зона ТО-2	519,39	0,29	1	0,182	1
Зона ПР	554,63	0,30	1	0,499	1
Фарбувальна ділянка	48,94	0,03	1	0,024	1
<i>Дільничі роботи ПР</i>					
Агрегатна ділянка	277,31	0,15	1		
Слюсарно-механічна ділянка	130,50	0,07	1		
Електротехнічна ділянка	81,56	0,04	1		
Акумуляторна ділянка	32,63	0,02	1		
Ділянка ремонту приладів системи живлення	65,25	0,04	1		
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	65,25	0,04	1		
Ковальсько-ресорна ділянка	48,94	0,03	1		
Мідницька ділянка	32,63	0,02	1		
Оббивна ділянка	16,31	0,01	1		
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0		
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	244,69	0,13	1	0,084	1

Продовження таблиці Д.1.2

ЗПЛ - 43336	1					
Зона ЩО	461,63	0,25	1	0,174	1	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>						
Зона Д-1	90,57	0,05	1	0,035	1	
Зона Д-2	80,86	0,04	1	0,031	1	
Зона ТО-1	691,71	0,38	1	0,242	1	
Зона ТО-2	958,31	0,53	1	0,336	1	
Зона ПР	1 034,45	0,57	1	0,931	1	
Фарбувальна ділянка	91,28	0,06	1	0,045	1	
<i>Діляничі роботи ПР</i>						
Агрегатна ділянка	517,23	0,28	1			
Слюсарно-механічна ділянка	243,40	0,13	1			
Електротехнічна ділянка	152,13	0,08	1			
Акумуляторна ділянка	60,85	0,03	1			
Ділянка ремонту приладів системи живлення	121,70	0,07	1			
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	121,70	0,07	1			
Ковальсько-ресорна ділянка	91,28	0,05	1			
Мідницька ділянка	60,85	0,03	1			
Оббивна ділянка	30,43	0,02	1			
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0			
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	456,38	0,25	1	0,156	1	

Таблиця Д.1.3 - Вхідні дані для визначення собівартості робіт на
КУП "ЕкоВін".

Вхідні дані для визначення собівартості робіт

№

Назва моделі авто

Рухомий склад

Модифікація рухомого складу

Лінійна норма витрат пального, л/100 км

Вартість 1 л пального, грн

Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн

№

Назва моделі авто

Рухомий склад

Модифікація рухомого складу

Лінійна норма витрат пального, л/100 км

Вартість 1 л пального, грн

Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн

№

Назва моделі авто

Рухомий склад

Модифікація рухомого складу

Лінійна норма витрат пального, л/100 км

Вартість 1 л пального, грн

Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн

Продовження таблиці Д.1.3

№	<input type="text" value="4"/>
Назва моделі авто	<input type="text" value="ЗИЛ - 432932"/>
Рухомий склад	<input type="text" value="Вантажні автомобілі до 6 - 8 т."/>
Модифікація рухомого складу	<input type="text" value="Вантажний_самоскид"/>
Лінійна норма витрат пального, л/100 км	<input type="text" value="22"/>
Вартість 1 л пального, грн	<input type="text" value="25"/>
Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	<input type="text" value="825000"/>

№	<input type="text" value="5"/>
Назва моделі авто	<input type="text" value="ЗИЛ - 43336"/>
Рухомий склад	<input type="text" value="Вантажні автомобілі до 6 - 8 т."/>
Модифікація рухомого складу	<input type="text" value="Вантажний_самоскид"/>
Лінійна норма витрат пального, л/100 км	<input type="text" value="28"/>
Вартість 1 л пального, грн	<input type="text" value="25"/>
Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	<input type="text" value="825000"/>

Продовження таблиці Д.1.3

Ціна обладнання для зони ЩО, грн	30838	Вартість робіт ЩО по місту, грн	220	Вартість зварювально-жерстяницьких та армат робіт по місту,	265
Ціна обладнання для зони Д-1, грн	1174384	Вартість робіт Д-1 по місту, грн	330	Вартість будівництва 1 м ² , грн	11000
Ціна обладнання для зони Д-2, грн	1606448	Вартість робіт Д-2 по місту, грн	330	Середня місячна заробітня плата ремонтного робочого, грн	3848
Ціна обладнання для зони ТО-1, грн	234126	Вартість робіт ТО-1 по місту, грн	240	Єдиний соціальний внесок, %	22
Ціна обладнання для зони ТО-2, грн	460285	Вартість робіт ТО-2 по місту, грн	200	Питомі витрати на енергоносії 1 м ² , грн	121
Ціна обладнання для зони ПР, грн	484056	Вартість робіт ПР по місту, грн	200	T_тор	1000
Ціна обладнання для фарбувальної дільниці, грн	2292161	Вартість фарбувальних робіт по місту, грн	580	Відстань доставки авто до сервісного підприємства, км	1
Ціна обладнання для агрегатної дільниці, грн	639432	Вартість агрегатних робіт по місту, грн	205	Середня місячна заробітня плата водія, грн	4187
Ціна обладнання для слюсарно-механічної дільниці, грн	395113	Вартість слюсарно-механічних робіт по місту, грн	230	Кількість робітників	1
Ціна обладнання для електротехнічної дільниці, грн	233327	Вартість електротехнічних робіт по місту, грн	210	Норми амортизаційних відрахувань на будівлю, %	0,02
Ціна обладнання для акумуляторної дільниці, грн	177985	Вартість акумуляторних робіт по місту, грн	170	Норми амортизаційних відрахувань на обладнання, %	0,12
Ціна обладнання дільниці ремонту приладів системи живлення, грн	1001843	Вартість робіт по ремонту приладів системи живлення по місту, грн	250	Площа приміщення, м ²	72
Ціна обладнання для шиномонтажної дільниці, грн	334589	Вартість шиномонтажних та вулканізаційних робіт по місту, грн	300	Коефіцієнт, який враховує витрати на монтаж	1,22
Ціна обладнання для ковальсько-ресорної дільниці, грн	281795	Вартість ковальсько-ресорних робіт по місту, грн	120	Кількість постів (дільниць)	1
Ціна обладнання для мідницької дільниці, грн	171710	Вартість мідницьких робіт по місту, грн	130		
Ціна обладнання для оббивної дільниці, грн	110589	Вартість оббивних робіт по місту, грн	210		
Ціна обладнання для таксометричної дільниці, грн	0	Вартість таксометричних робіт по місту, грн	0		
Ціна обладнання для кузовної дільниці, грн	200395				

Таблиця Д.1.4 - Доцільність створення виробничих підрозділів на КУП "ЕкоВін"

<i>Доцільність створення виробничих підрозділів на АТП</i>						
	Вартість робіт на власній АТП, грн	Вартість робіт по місту, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 5 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 10 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 15 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 20 км, грн
Всього по АТП						
Прибиральні та мийні	100,68	220	327,15	434,30	744,72	648,61
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	854,64	330	480,34	630,68	854,72	931,36
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	1 092,78	330	405,17	480,34	592,36	630,68
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-1	68,35	240	303,34	366,69	502,36	493,37
Кріпильні, регулювальні, мастильні ТО-2	54,11	200	263,34	326,69	462,36	453,37
Регулювальні і складально- розбірні ПР	127,51	200	227,19	254,38	304,94	308,75
Фарбувальні	1 224,08	580	655,17	730,34	842,36	880,68
Агрегатні	78,74	205	230,06	255,11	292,45	305,23
Слюсарно-механічні	129,27	230	230,06	280,11	317,45	330,23
Електротехнічні	165,69	210	240,07	270,14	314,94	330,27
Акумуляторні	421,15	170	220,11	270,23	344,91	370,45
Ремонт приладів системи живлення	405,74	250	280,07	310,14	354,94	370,27
Шиномонтажні та вулканізаційні	242,67	300	337,58	375,17	431,18	450,34
Ковальсько-ресорні	317,08	120	150,07	180,14	224,94	240,27
Мідницькі	381,90	130	167,58	205,17	261,18	280,34
Оббивні	735,63	210	243,27	276,53	341,18	343,06
Таксометричні	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	98,47	265	302,58	340,17	396,18	415,34

Д.2 – Результати розрахунків по КП «Вінницьке шляхове управління»

Таблиця Д.2.1 – Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на КП «Вінницьке шляхове управління» для моделювання на ПК

Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на АТП												
№	Назва моделі авто	Облікова к-сть ДТЗ	L_ед_Середньодобовий пробіг	D_p_K-сть робочих днів ДТЗ	D_рз_K-сть робочих днів зони ТО і ПР на рік	Рухомий склад	Модифікація рухомого складу	L_к_н Ресурс (пробіг до КР)	L_ТО-1_нПеріодичність ТО-1	L_ТО-2_нПеріодичність ТО-2	t_ЩО_нТрудомісткість ЩО	t_ТО-1_нТрудомісткість ТО-1
1	FORD Cargo 1833D	4	60	305	255	Вантажні автомобілі до 10 - 16 т.	Вантажний_самоскид	600000	8000	24000	0,5	7,8
2	МАЗ - 555102	6	55	305	255	Вантажні автомобілі до 10 - 16 т.	Вантажний_самоскид	300000	4000	16000	0,5	7,8
3	МАЗ - 533702	14	60	305	255	Вантажні автомобілі до 10 - 16 т.	Вантажний_Базова модель	300000	4000	16000	0,5	7,8
4	ЗИЛ ММЗ 4502	9	50	305	255	Вантажні автомобілі до 6 - 8 т.	Вантажний_самоскид	350000	4000	16000	0,35	5,7

Продовження таблиці Д.2.1

t_TO-2_н Трудомісткість ТО-2	t_ПР_н Трудомісткість ПР	d_TO і ПР_н Простій під час ТО і ПР	d_к_н Простий автобусів в КР	Категорія умов експлуатації ДТЗ	Спосіб зберігання ДТЗ	Спосіб миття ДТЗ	К_гр	Кліматичний район	Коефіцієнт m1	Тривалість робочої зміни	Число змін	Габаритна довжина, м	Габаритна ширина, м	К_О (ЩО, Д-1, Д-2)	К_О (ТО-1, ТО-2, ПР)
31,2	6,1	0,53	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	7,9	2,54	3	4
31,2	6,1	0,53	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	6,7	2,5	3	4
31,2	6,1	0,53	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	6	2,5	3	4
21,6	5	0,43	0	III	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно - теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	5,5	2,5	3	4

Таблиця Д.2.2 - Виробничі підрозділи КП "Вінницьке шляхове управління"

Виробничі підрозділи АТП							
	К-сть змін	Т-сть, люд-год	Чисельність робітників, осіб		Кількість постів		Площа
	с	Т_пр	Р_ш (розрах)	Р_шт (округ)	Х_ТО (розрах)	Х_ТО і ПР (округ)	м2
FORD Cargo 1833D	1						
Зона ЩО		312,40	0,17	1	0,118	1	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>							
Зона Д-1		17,20	0,01	1	0,007	1	
Зона Д-2		21,10	0,01	1	0,008	1	
Зона ТО-1		102,33	0,06	1	0,024	1	
Зона ТО-2		243,03	0,13	1	0,057	1	
Зона ПР		282,38	0,16	1	0,169	1	
Фарбувальна ділянка		24,92	0,02	1	0,012	1	
<i>Дільничі роботи ПР</i>							
Агрегатна ділянка		141,19	0,08	1			
Слюсарно-механічна ділянка		66,44	0,04	1			
Електротехнічна ділянка		41,53	0,02	1			
Акумуляторна ділянка		16,61	0,01	1			
Ділянка ремонту приладів системи живлення		33,22	0,02	1			
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка		33,22	0,02	1			
Ковальсько-ресорна ділянка		24,92	0,01	1			
Мідницька ділянка		16,61	0,01	1			
Оббивна ділянка		8,31	0,00	1			
Таксометрична ділянка		0,00	0,00	0			
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка		124,58	0,07	1	0,043	1	

Продовження таблиці Д.2.2

МАЗ - 555102	1				
Зона ЩО	479,46	0,26	1	0,180	1
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>					
Зона Д-1	37,03	0,02	1	0,014	1
Зона Д-2	37,59	0,02	1	0,014	1
Зона ТО-1	294,20	0,16	1	0,069	1
Зона ТО-2	496,63	0,27	1	0,116	1
Зона ПР	389,38	0,21	1	0,234	1
Фарбувальна ділянка	34,36	0,02	1	0,017	1
<i>Діляничі роботи ПР</i>					
Агрегатна ділянка	194,69	0,11	1		
Слюсарно-механічна ділянка	91,62	0,05	1		
Електротехнічна ділянка	57,26	0,03	1		
Акумуляторна ділянка	22,90	0,01	1		
Ділянка ремонту приладів системи живлення	45,81	0,03	1		
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	45,81	0,03	1		
Ковальсько-ресорна ділянка	34,36	0,02	1		
Мідницька ділянка	22,90	0,01	1		
Оббивна ділянка	11,45	0,01	1		
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0		
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	171,78	0,09	1	0,059	1

Продовження таблиці Д.2.2

МАЗ - 533702	1				
Зона ЩО	760,01	0,42	1	0,286	1
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>					
Зона Д-1	95,48	0,05	1	0,036	1
Зона Д-2	144,32	0,08	1	0,055	1
Зона ТО-1	631,10	0,35	1	0,147	1
Зона ТО-2	1 070,69	0,59	1	0,250	1
Зона ПР	887,44	0,49	1	0,533	1
Фарбувальна ділянка	152,13	0,09	1	0,075	1
<i>Дільничі роботи ПР</i>					
Агрегатна ділянка	456,40	0,25	1		
Слюсарно-механічна ділянка	253,55	0,14	1		
Електротехнічна ділянка	126,78	0,07	1		
Акумуляторна ділянка	50,71	0,03	1		
Ділянка ремонту приладів системи живлення	101,42	0,06	1		
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	50,71	0,03	1		
Ковальсько-ресорна ділянка	76,07	0,04	1		
Мідницька ділянка	50,71	0,03	1		
Оббивна ділянка	25,36	0,01	1		
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0		
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	253,55	0,14	1	0,083	1

Продовження таблиці Д.2.2

ЗІЛ ММЗ 4502	1				
Зона ЩО	505,40	0,28	1	0,190	1
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>					
Зона Д-1	38,10	0,02	1	0,015	1
Зона Д-2	39,09	0,02	1	0,015	1
Зона ТО-1	289,77	0,16	1	0,101	1
Зона ТО-2	497,45	0,27	1	0,174	1
Зона ПР	438,80	0,24	1	0,395	1
Фарбувальна ділянка	38,72	0,02	1	0,019	1
<i>Ділянки роботи ПР</i>					
Агрегатна ділянка	219,40	0,12	1		
Слюсарно-механічна ділянка	103,25	0,06	1		
Електротехнічна ділянка	64,53	0,04	1		
Акумуляторна ділянка	25,81	0,01	1		
Ділянка ремонту приладів системи живлення	51,62	0,03	1		
Шинномонтажна та вулканізаційна ділянка	51,62	0,03	1		
Ковальсько-ресорна ділянка	38,72	0,02	1		
Мідницька ділянка	25,81	0,01	1		
Оббивна ділянка	12,91	0,01	1		
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0		
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	193,59	0,11	1	0,066	1

Продовження таблиці Д.2.2

Виробничі підрозділи АТП							
К-сть змін	Т-сть, люд-год	Чисельність робітників, осіб		Кількість постів		Площа м2	
		Р_ш (розрах)	Р_шт (округ)	Х_ТО (розрах)	Х_ТО і ПР (округ)		
с	Т_пр						
Всього по АТП	1						
Зона ЩО прибиральні і мийні	2 057,27	1,13	1	0,774	1	72	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>							
Зона Д-1 (від ТО-1 і ПР)	187,82	0,10	1	0,072	1	72	
Зона Д-2 (від ТО-2 і ПР)	242,10	0,13	1	0,092	1	72	
Зона ТО-1	1 317,40	0,72	1	0,341	1	72	
Зона ТО-2	2 307,80	1,27	1	0,597	1	72	
Зона ПР	1 997,99	1,10	1	1,331	1	72	
Фарбувальна ділянка	250,12	0,16	1	0,123	1	72	
<i>Дільничі роботи ПР</i>							
Агрегатна ділянка	1 011,67	0,56	1			22,00	
Слюсарно-механічна ділянка	514,86	0,28	1			18,00	
Електротехнічна ділянка	290,09	0,16	1			15,00	
Акумуляторна ділянка	116,04	0,06	1			21,00	
Ділянка ремонту приладів системи живлення	232,07	0,13	1			14,00	
Шинномонтажна та вулканізаційна ділянка	181,36	0,10	1			18,00	
Ковальсько-ресорна ділянка	174,06	0,10	1			21,00	
Мідницька ділянка	116,04	0,06	1			15,00	
Оббивна ділянка	58,02	0,03	1			18,00	
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0			0,00	
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	743,50	0,41	1	0,251	1	18,00 54,00	

Таблиця Д 2.3 - Вхідні дані для визначення собівартості робіт
КП "Вінницьке шляхове управління".

Вхідні дані для визначення собівартості робіт

№	<input type="text" value="1"/>
Назва моделі авто	<input type="text" value="FORD Cargo1833D"/>
Рухомий склад	<input type="text" value="Вантажні автомобілі до 10 - 16 т."/>
Модифікація рухомого складу	<input type="text" value="Вантажний_самоскид"/>
Лінійна норма витрат пального, л/100 км	<input type="text" value="30"/>
Вартість 1 л пального, грн	<input type="text" value="25"/>
Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	<input type="text" value="2500000"/>

№	<input type="text" value="2"/>
Назва моделі авто	<input type="text" value="МАЗ - 533702"/>
Рухомий склад	<input type="text" value="Вантажні автомобілі до 10 - 16 т."/>
Модифікація рухомого складу	<input type="text" value="Вантажний_самоскид"/>
Лінійна норма витрат пального, л/100 км	<input type="text" value="23,5"/>
Вартість 1 л пального, грн	<input type="text" value="25"/>
Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	<input type="text" value="1600000"/>

№	<input type="text" value="3"/>
Назва моделі авто	<input type="text" value="МАЗ - 533702"/>
Рухомий склад	<input type="text" value="Вантажні автомобілі до 10 - 16 т."/>
Модифікація рухомого складу	<input type="text" value="Вантажний_самоскид"/>
Лінійна норма витрат пального, л/100 км	<input type="text" value="25"/>
Вартість 1 л пального, грн	<input type="text" value="25"/>
Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	<input type="text" value="1500000"/>

Продовження таблиці Д.2.3

№	<input type="text" value="4"/>
Назва моделі авто	<input type="text" value="ЗИЛ - 43336"/>
Рухомий склад	<input type="text" value="Вантажні автомобілі до 6 - 8 т."/>
Модифікація рухомого складу	<input type="text" value="Вантажний_самоскид"/>
Лінійна норма витрат пального, л/100 км	<input type="text" value="28"/>
Вартість 1 л пального, грн	<input type="text" value="25"/>
Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн	<input type="text" value="800000"/>

Продовження таблиці Д.2.3

Ціна обладнання для зони ЩО, грн	30838	Вартість робіт ЩО по місту, грн	220	Вартість зварювально-жерстяницьких та арматурних робіт по місту, грн	265
Ціна обладнання для зони Д-1, грн	1174384	Вартість робіт Д-1 по місту, грн	330		
Ціна обладнання для зони Д-2, грн	1606448	Вартість робіт Д-2 по місту, грн	330	Вартість будівництва 1 м ² , грн	11000
Ціна обладнання для зони ТО-1, грн	234126	Вартість робіт ТО-1 по місту, грн	240	Середня місячна заробітня плата ремонтного робочого, грн	3848
Ціна обладнання для зони ТО-2, грн	460285	Вартість робіт ТО-2 по місту, грн	200		
Ціна обладнання для зони ПР, грн	484056	Вартість робіт ПР по місту, грн	200	Єдиний соціальний внесок, %	22
Ціна обладнання для фарбувальної дільниці, грн	2292161	Вартість фарбувальних робіт по місту, грн	580	Питомі витрати на енергоносії 1 м ² , грн	121
Ціна обладнання для агрегатної дільниці, грн	639432	Вартість агрегатних робіт по місту, грн	205	T_гор	1000
Ціна обладнання для слюсарно-механічної дільниці, грн	395113	Вартість слюсарно-механічних робіт по місту, грн	230	Відстань доставки авто до сервісного підприємства, км	5
Ціна обладнання для електротехнічної дільниці, грн	233327	Вартість електротехнічних робіт по місту, грн	210	Середня місячна заробітня плата в одія, грн	4187
Ціна обладнання для акумуляторної дільниці, грн	177985	Вартість акумуляторних робіт по місту, грн	170	Кількість робітників	1
Ціна обладнання дільниці ремонту приладів системи живлення, грн	1001843	Вартість робіт по ремонту приладів системи живлення по місту, грн	250	Норми амортизаційних відрахувань на будівлю,%	0,02
Ціна обладнання для шиномонтажної дільниці, грн	334589	Вартість шиномонтажних та вулканізаційних робіт по місту, грн	300	Норми амортизаційних відрахувань на обладнання,%	0,12
Ціна обладнання для ковальсько-ресорної дільниці, грн	281795	Вартість ковальсько-ресорних робіт по місту, грн	120	Площа приміщення, м ²	72
Ціна обладнання для мідницької дільниці, грн	171710	Вартість мідницьких робіт по місту, грн	130	Коефіцієнт, який враховує витрати на монтаж	1,22
Ціна обладнання для оббивної дільниці, грн	110589	Вартість оббивних робіт по місту, грн	210	Кількість постів (дільниць)	1
Ціна обладнання для таксометричної дільниці, грн	0	Вартість таксометричних робіт	0		
Ціна обладнання для кузовної дільниці, грн	200395				

Таблиця Д.2.4 - Доцільність створення виробничих підрозділі на
КП "Вінницьке шляхове управління"

<i>Доцільність створення виробничих підрозділів на АТП</i>						
	Вартість робіт на власній АТП, грн	Вартість робіт по місту, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 5 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 10 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 15 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 20 км, грн
Всього по АТП						
Прибиральні та мийні	88,09	220	334,79	449,59	743,02	679,18
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	1 856,29	330	516,00	702,01	853,02	1 074,02
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	1 701,37	330	423,00	516,00	591,51	702,01
Кріпильні,регулювальні, мастильні ТО-1	160,16	240	309,27	378,53	501,51	517,06
Кріпильні,регулювальні, мастильні ТО-2	105,77	200	269,27	338,53	461,51	477,06
Регулювальні і складально- розбірні ПР	131,90	200	232,45	264,91	304,60	329,81
Фарбувальні	2 048,18	580	673,00	766,00	841,51	952,01
Агрегатні	184,58	205	236,00	267,00	292,17	329,00
Слюсарно-механічні	280,22	230	236,00	292,00	317,17	354,00
Електротехнічні	381,20	210	247,20	284,40	314,60	358,80
Акумуляторні	1 012,61	170	232,00	294,00	344,34	418,01
Ремонт приладів системи живлення	975,62	250	287,20	324,40	354,60	398,80
Шиномонтажні та вулканізаційні	746,66	300	346,50	393,00	430,75	486,00
Ковальсько-ресорні	762,39	120	157,20	194,40	224,60	268,80
Мідницькі	918,24	130	176,50	223,00	260,75	316,00
Оббивні	1 768,72	210	249,38	288,76	340,75	367,52
Таксометричні	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	277,14	265	311,50	358,00	395,75	451,00

Д.3 – Результати розрахунків по АТП КРИВЕШКО

Таблиця Д.3.1 – Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на «АТП КРИВЕШКО» для моделювання на ПК

Вхідні дані для технологічного розрахунку підрозділів на АТП												
№	Назва моделі авто	Облікова к-сть ДТЗ	L_сд_Середньодобовий пробіг	D_р_К-сть робочих днів ДТЗ	D_рз_К-сть робочих днів зони ТО і ПР на рік	Рух омий склад	Модифікація рух омого складу	L_к_н Ресурс (пробіг до КР)	L_ТО-1_нПеріодичність ТО-1	L_ТО-2_нПеріодичність ТО-2	t_ЩО_н Трудомісткість ЩО	t_ТО-1_н Трудомісткість ТО-1
1	Богдан А093.12	24	400	357	255	Автобуси середнього класу	Автобус_Базова модель	500000	5000	20000	0,4	7,5
2	Mercedes-Benz "Vario" ТУР А407	4	430	357	255	Автобуси середнього класу	Автобус_Базова модель	500000	5000	20000	0,4	7,5
3	Neoplan N116	6	500	357	255	Автобуси великого класу	Автобус_Базова модель	500000	5000	20000	0,5	9

Продовження таблиці Д.3.1

t_TO-2_н Трудомісткість ТО-2	t_ПР_н Трудомісткість ПР	d_TO і ПР_н Простий під час ТО і ПР	d_к_н Простий автобусів в КР	Категорія умов експлуатації ДТЗ	Спосіб зберігання ДТЗ	Спосіб миття ДТЗ	K_гр	Кліматичний район	Коефіцієнт m1	Тривалість робочої зміни	Число змін	Габаритна довжина, м	Габаритна ширина, м	K_О (ЩО, Д-1, Д-2)	K_О (ТО-1, ТО-2, ПР)
30	3,3	0,3	18	II	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно-теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	8,21	2,4	3	4
30	3,3	0,3	18	II	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно-теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	8,27	2,34	3	4
36	4,2	0,35	20	II	Відкрите	Ручне 1,5	1,6	Помірно-теплий	інші кліматичні райони - 0,2	8	1	12	2,5	3	4

Таблиця Д.3.2 - Виробничі підрозділи АТП КРИВЕШКО

Виробничі підрозділи АТП							
	К-сть змін	Т-сть, люд-год	Чисельність робітників, осіб		Кількість постів		Площа
	с	Т_пр	Р_ш (розрах)	Р_шт (округ)	Х_ТО (розрах)	Х_ТО і ПР (округ)	м2
Богдан А093.12	1						
Зона ЩО		1 678,38	0,92	1	0,540	1	
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>							
Зона Д-1		621,69	0,34	1	0,237	1	
Зона Д-2		708,27	0,39	1	0,270	1	
Зона ТО-1		5 390,28	2,96	3	1,887	2	
Зона ТО-2		7 377,60	4,05	5	2,583	3	
Зона ПР		4 130,11	2,27	3	2,479	3	
Фарбувальна ділянка		1 223,74	0,76	1	0,600	1	
<i>Ділянкові роботи ПР</i>							
Агрегатна ділянка		2 600,44	1,43	2			
Слюсарно-механічна ділянка		1 223,74	0,67	1			
Електротехнічна ділянка		1 070,77	0,59	1			
Акумуляторна ділянка		305,93	0,17	1			
Ділянка ремонту приладів системи живлення		611,87	0,34	1			
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка		458,90	0,25	1			
Ковальсько-ресорна ділянка		458,90	0,25	1			
Мідницька ділянка		305,93	0,17	1			
Оббивна ділянка		458,90	0,25	1			
Таксометрична ділянка		0,00	0,00	0			
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка		2 141,54	1,18	2	0,500	1	

Продовження таблиці Д.3.2

Mercedes-Benz "Vario" TYP A407	1				
Зона ЩО	281,10	0,15	1	0,090	1
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>					
Зона Д-1	110,87	0,06	1	0,042	1
Зона Д-2	123,51	0,07	1	0,047	1
Зона ТО-1	962,55	0,53	1	0,337	1
Зона ТО-2	1 280,05	0,70	1	0,448	1
Зона ПР	733,46	0,40	1	0,440	1
Фарбувальна ділянка	217,32	0,13	1	0,107	1
<i>Дільничі роботи ПР</i>					
Агрегатна ділянка	461,81	0,25	1		
Слюсарно-механічна ділянка	217,32	0,12	1		
Електротехнічна ділянка	190,16	0,10	1		
Акумуляторна ділянка	54,33	0,03	1		
Ділянка ремонту приладів системи живлення	108,66	0,06	1		
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	81,50	0,04	1		
Ковальсько-ресорна ділянка	81,50	0,04	1		
Мідницька ділянка	54,33	0,03	1		
Оббивна ділянка	81,50	0,04	1		
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0		
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	380,31	0,21	1	0,089	1

Продовження таблиці Д.3.2

Neoplan N116	1				
Зона ЩО	522,00	0,29	1	0,168	1
<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>					
Зона Д-1	225,15	0,12	1	0,086	1
Зона Д-2	254,61	0,14	1	0,097	1
Зона ТО-1	1 925,10	1,06	2	0,539	1
Зона ТО-2	2 615,46	1,44	2	0,611	1
Зона ПР	1 559,29	0,86	1	0,936	1
Фарбувальна ділянка	462,01	0,29	1	0,181	1
<i>Ділянки роботи ПР</i>					
Агрегатна ділянка	981,78	0,54	1		
Слюсарно-механічна ділянка	462,01	0,25	1		
Електротехнічна ділянка	404,26	0,22	1		
Акумуляторна ділянка	115,50	0,06	1		
Ділянка ремонту приладів системи живлення	231,01	0,13	1		
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка	173,25	0,10	1		
Ковальсько-ресорна ділянка	173,25	0,10	1		
Мідницька ділянка	115,50	0,06	1		
Оббивна ділянка	173,25	0,10	1		
Таксометрична ділянка	0,00	0,00	0		
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка	808,52	0,44	1	0,142	1

Продовження таблиці Д.3.2

Виробничі підрозділи АТП							
	К-сть змін	Т-сть, люд-год	Чисельність робітників, осіб		Кількість постів		Площа
	с	Т_пр	Р_ш (розрах)	Р_шт (округ)	Х_ТО (розрах)	Х_ТО і ПР (округ)	м2
Всього по АТП	1						
Зона ЩО прибиральні і мийні		2 481,48	1,36	1	0,798	1	108
		<i>Постові роботи ТО-1, ТО-2 і ПР</i>					
Зона Д-1 (від ТО-1 і ПР)		957,70	0,53	1	0,365	1	108
Зона Д-2 (від ТО-2 і ПР)		1 086,40	0,60	1	0,414	1	108
Зона ТО-1		8 277,93	4,55	5	2,764	3	252
Зона ТО-2		11 273,11	6,19	6	3,642	4	324
Зона ПР		6 422,86	3,53	4	3,855	4	324
Фарбувальна ділянка		1 903,07	1,18	1	0,888	1	108
		<i>Дільничі роботи ПР</i>					
Агрегатна ділянка		4 044,03	2,22	2			36,00
Слюсарно-механічна ділянка		1 903,07	1,05	1			18,00
Електротехнічна ділянка		1 665,19	0,91	1			15,00
Акумуляторна ділянка		475,77	0,26	1			21,00
Ділянка ремонту приладів системи живлення		951,54	0,52	1			14,00
Шиномонтажна та вулканізаційна ділянка		713,65	0,39	1			18,00
Ковальсько-ресорна ділянка		713,65	0,39	1			21,00
Мідницька ділянка		475,77	0,26	1			15,00
Оббивна ділянка		713,65	0,39	1			18,00
Таксометрична ділянка		0,00	0,00	0			0,00
Зварювально-жерстяницька та арматурна ділянка		3 330,37	1,83	2	0,730	1	36,00 72,00

Таблиця Д.3.3 - Вхідні дані для визначення собівартості робіт на
АТП КРИВЕШКО

Вхідні дані для визначення собівартості робіт

№

Назва моделі авто

Рухомий склад

Модифікація рухомого складу

Лінійна норма витрат пального, л/100 км

Вартість 1 л пального, грн

Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн

№

Назва моделі авто

Рухомий склад

Модифікація рухомого складу

Лінійна норма витрат пального, л/100 км

Вартість 1 л пального, грн

Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн

№

Назва моделі авто

Рухомий склад

Модифікація рухомого складу

Лінійна норма витрат пального, л/100 км

Вартість 1 л пального, грн

Вартість залучення автомобіля при виконанні перевезень, грн

Продовження таблиці Д.3.3

Ціна обладнання для зони ЩО, грн	30838	Вартість робіт ЩО по місту, грн	220	Вартість зварювально-жерстяницьких та армат робіт по місту,	265
Ціна обладнання для зони Д-1, грн	1174384	Вартість робіт Д-1 по місту, грн	330	Вартість будівництва 1 м2, грн	11000
Ціна обладнання для зони Д-2, грн	1606448	Вартість робіт Д-2 по місту, грн	330	Середня місячна заробітня плата ремонтного робочого, грн	3848
Ціна обладнання для зони ТО-1, грн	234126	Вартість робіт ТО-1 по місту, грн	240	Єдиний соціальний внесок, %	22
Ціна обладнання для зони ТО-2, грн	460285	Вартість робіт ТО-2 по місту, грн	200	Питомі витрати на енергоносії 1 м2, грн	121
Ціна обладнання для зони ПР, грн	484056	Вартість робіт ПР по місту, грн	200	T_тор	1000
Ціна обладнання для фарбувальної дільниці, грн	2292161	Вартість фарбувальних робіт по місту, грн	580	Відстань доставки авто до сервісного підприємства, км	5
Ціна обладнання для агрегатної дільниці, грн	639432	Вартість агрегатних робіт по місту, грн	205	Середня місячна заробітня плата водія, грн	4187
Ціна обладнання для слюсарно-механічної дільниці, грн	395113	Вартість слюсарно-механічних робіт по місту, грн	230	Кількість робітників	1
Ціна обладнання для електротехнічної дільниці, грн	233327	Вартість електротехнічних робіт по місту, грн	210	Норми амортизаційних відрахувань на будівлю,%	0,02
Ціна обладнання для акумуляторної дільниці, грн	177985	Вартість акумуляторних робіт по місту, грн	170	Норми амортизаційних відрахувань на обладнання,%	0,12
Ціна обладнання дільниці ремонту приладів системи живлення, грн	1001843	Вартість робіт по ремонту приладів системи живлення по місту, грн	250	Площа приміщення, м2	108
Ціна обладнання для шиномонтажної дільниці, грн	334589	Вартість шиномонтажних та вулканізаційних робіт по місту, грн	300	Коефіцієнт, який враховує витрати на монтаж	1,22
Ціна обладнання для ковальсько-ресорної дільниці, грн	281795	Вартість ковальсько-ресорних робіт по місту, грн	120	Кількість постів (дільниць)	1
Ціна обладнання для мідницької дільниці, грн	171710	Вартість мідницьких робіт по місту, грн	130		
Ціна обладнання для оббивної дільниці, грн	110589	Вартість оббивних робіт по місту, грн	210		
Ціна обладнання для таксометричної дільниці, грн	0	Вартість таксометричних робіт по місту, грн	0		
Ціна обладнання для кузовної дільниці, грн	200395				

Таблиця Д.3.4 -Доцільність створення виробничих підрозділів на АТП КРИВЕШКО

<i>Доцільність створення виробничих підрозділів на АТП</i>						
	Вартість робіт на власній АТП, грн	Вартість робіт по місту, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 5 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 10 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 15 км, грн	Вартість робіт по місту з радіусом доставки 20 км, грн
Всього по АТП						
Прибиральні та мийні	108,64	220	346,91	473,82	639,61	727,64
Загальне діагностування Д-1 (від ТО-1 і ПР)	426,90	330	503,53	677,07	1 169,22	1 024,13
Поглиблене діагностування Д-2 (від ТО-2 і ПР)	434,55	330	430,15	530,30	749,61	730,59
Кріпильні,регулювальні, мастильні ТО-1	97,35	240	325,78	403,22	600,69	558,10
Кріпильні,регулювальні, мастильні ТО-2	101,95	200	274,56	345,78	489,74	488,23
Регулювальні і складально- розбірні ПР	163,56	200	278,41	328,48	494,80	428,63
Фарбувальні	300,82	580	657,44	734,88	915,69	889,77
Агрегатні	65,89	205	244,93	276,53	369,87	339,73
Слюсарно-механічні	75,81	230	244,93	286,53	349,87	349,73
Електротехнічні	69,41	210	248,72	287,44	377,84	364,88
Акумуляторні	246,98	170	241,23	312,45	449,74	454,90
Ремонт приладів системи живлення	237,94	250	288,72	327,44	417,84	404,88
Шиномонтажні та вулканізаційні	189,75	300	350,07	400,15	509,80	500,30
Ковальсько-ресорні	185,95	120	165,41	210,82	287,84	301,65
Мідницькі	223,96	130	180,07	230,15	339,80	330,30
Оббивні	143,80	210	248,72	287,44	377,84	364,88
Таксометричні	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Зварювально-жерстяницькі та арматурні	96,86	265	315,05	358,43	494,80	445,20

ДОДАТОК Е

**Акти впровадження результатів дисертаційної роботи та
свідчення про реєстрацію авторського права на твір**

КОМУНАЛЬНЕ УНІТАРНЕ ПІДПРИЄМСТВО „ЕКОВІН”

21050 м. Вінниця, вул. Соборна, 59 тел. (0432) 57-88-55, ф. (0432) 53-52-58

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КУП «ЕкоВін»

Гриневич П.О.

2018 року



АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Митка Миколи Васильовича
на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Комісія в складі: голова комісії – Квасневський Ю.С., головний інженер; члени комісії – Іванчиков І.В., начальник колони автомобільної; Моторний С.М. – механік колони автомобільної, склали даний акт про те, що в комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін» м. Вінниця впроваджено результати дисертаційної роботи Митка Миколи Васильовича.


Розроблені в дисертаційній роботі Митко М.В. методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування і ремонту автомобілів та рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів впроваджено в комунальному унітарному підприємстві «ЕкоВін».

Впровадження рекомендацій, запропонованих Митком М.В., дозволяє підвищити ефективність роботи підприємства за рахунок зменшення витрат на утримання рухомого складу в працездатному стані.

Голова комісії:


_____ Квасневський Ю.С.

Члени комісії:


_____ Іванчиков І.В.


_____ Моторний С.М.



У К Р А Ї Н А

Департамент комунального господарства та благоустрою
Вінницької міської ради
КП «ВІННИЦЬКЕ ШЛЯХОВЕ УПРАВЛІННЯ»

21001, м. Вінниця, вул. Г.Успенського, 6
тел.факс (0432) 27-63-50, тел. 27-37-10
Від 14.02.19 № 68
На № _____

р/р 26008278976 в ПАТ АБ «Укргазбанк»
м. Київ МФО 320478, ЄДРПОУ 03338981



А К Т

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Митка Миколи Васильовича
на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Комісія в складі: Голова комісії – головний інженер Маріянко С.В. та члени комісії - головний механік Кузик М.М. і механік гаража Костромін С.Г. склали даний акт про те, що в комунальне підприємство «Вінницьке шляхове управління» м. Вінниця, впроваджено результати дисертаційної роботи Митка Миколи Васильовича.

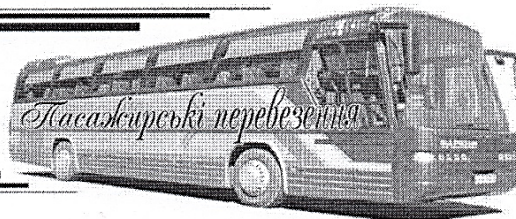
Розроблені в дисертаційній роботі Митко М.В. рекомендації щодо подальшого розвитку підприємства автомобільного транспорту і методика оцінювання ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів в комунальному підприємстві «Вінницьке шляхове управління».

Впровадження рекомендацій запропонованих Митком М.В. дозволяє підвищити ефективність роботи та роботи підприємства шляхом зменшення витрат на утримання рухомого складу у працездатному стані в сучасних умовах господарювання.



Маріянко С.В. Маріянко С.В.
Кузик М.М. Кузик М.М.
Костромін С.Г. Костромін С.Г.

ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«АТП КРИВЕШКО»



23219, Вінницька область, Вінницький район,
 с. Вінницькі Хутори, вул. Немирівське шосе 92В
 тел./факс (0432)555-707 e-mail: atp.kryveshko@gmail.com

Розрахунковий рахунок №26007638422900 в ПАТ "УкрСиббанк", МФО 351005, Ідент.код 35097994

Вих. № 36 від «21» лютого 2019 р.



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ПП «АТП КРИВЕШКО»

Кривешко С.С.

21 лютого 2019 року

АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи
 Митка Миколи Васильовича
 на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Комісія в складі: голови комісії – Безпалька С.О. інженер-механіка, інженер-механіка Варфоломєєва Ю.О., механіка Салюка П.М., склала даний акт про те, що в ПП «АТП КРИВЕШКО» впроваджено результати дисертаційної роботи Митка Миколи Васильовича.

З метою зменшення витрат на утримання рухомого складу в працездатному стані в підприємстві ПП «АТП КРИВЕШКО» впровадженні результати запропоновані в дисертаційній роботі Митка М.В., а саме: методика визначення ефективності роботи виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автобусів і відповідне програмне забезпечення, а також рекомендації щодо удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту рухомого складу.

Результати розрахунків за наведеною методикою дозволили встановити найбільш раціональну структуру виробничих підрозділів з ТО і ремонту рухомого складу підприємства ПП «АТП КРИВЕШКО». Впровадження розробленої структури виробничих підрозділів дозволяє зменшити витрати підприємства на підтримку рухомого складу в працездатному стані.

Голова комісії:

Безпалько С.О.

Члени комісії:

Варфоломєєв Ю.О.
 Салюк П.М.

003990



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул.М.Омеляновича-Павленка, 1, м. Київ, 01010 т.ф. +38 (044) 280 82 03, т. +38 (044) 280 87 65
 e-mail: general@ntu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02070915

30.03.2018 № 766/08-2

на № _____



АКТ

про впровадження в навчальний процес результатів дисертаційної роботи
 Митка Миколи Васильовича
 на тему «Підвищення ефективності роботи підрозділів з обслуговування та
 ремонту дорожніх транспортних засобів»

Комісія у складі декана автомеханічного факультету, д.т.н., професора Матейчика В.П., завідувача кафедри «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс», к.т.н., професора Андрусенка С.І. склали цей акт про те, що на кафедрі «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс» Національного транспортного університету під час читання лекцій, проведення практичних занять з дисципліни «Технологічне проектування підприємств автомобільного транспорту», а також при виконанні магістерських робіт студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» впроваджені такі матеріали дисертаційної роботи Митка М.В. на тему «Підвищення ефективності роботи підрозділів з обслуговування та ремонту дорожніх транспортних засобів»:


- математична модель процесу визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів;
- методика визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів;
- програмне забезпечення моделювання процесу визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів.

Впровадження матеріалів дисертаційної роботи Митка М.В. у навчальний процес дозволяє поглибити знання студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт».

Декан автомеханічного
 факультету, професор

Завідувач кафедри ТЕААС,
 професор

 Матейчик В.П.

 Андрусенко С.І.

