

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії та енергетики  
Кафедра процесів, машин і обладнання в  
агроінженерії

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

Мельника Богдана Миколайовича

УДК 631.372:629.114.4

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Обґрунтування організації технічного обслуговування транспорту в  
підприємствах АПК  
208 «Агроінженерія»

Подається на здобуття освітнього ступеня Магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Мельник Богдан Миколайович

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Грудований Роман Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

кандидат технічних наук

(науковий ступінь, вчене звання)

## АНОТАЦІЯ

Мельник Б.М. Обґрунтування організації технічного обслуговування транспорту в підприємствах АПК. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 208 – Агроінженерія. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Робота присвячена організації технічного обслуговування транспорту аграрних підприємств за кооперованою формою в умовах екологічного тиску. Розроблена методика надає змогу збільшити прибуток підприємств за рахунок раціонального розподілу робіт, який в свою чергу забезпечує ефективне створення виробничо-технічної бази, зменшить забруднення НПС та скоротить міграцію радіонуклідів.

Ключові слова: кооперація, поточний ремонт, розподіл, технічне обслуговування, трудомісткість, функція бажаності.

## SUMMARY

Melnik BM Substantiation of the organization of technical maintenance of transport in the enterprises of agrarian and industrial complex. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 208 - Agricultural Engineering. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The work is devoted to the organization of technical maintenance of transport of agricultural enterprises in a cooperative form in conditions of environmental pressure. The developed methodology allows to increase the profit of enterprises due to the rational distribution of work, which in turn ensures the effective creation of production and technical base, reduce pollution of NPS and reduce the migration of radionuclides.

Key words: cooperation, current repair, distribution, maintenance, labor, desire function.

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	
1.1 Основи організації технічного Обслуговування транспорту в підприємствах АПК	9
1.2 Висновки до розділу 1.	13
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ РЕМОНТНО ОБСЛУГОВУЮЧОЇ БАЗИ ТРАНСПОРТУ АПК	
2.1 Методичні підходи до формування ремонтно обслуговуючої бази транспорту АПК	15
2.2 Висновки до розділу 2	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	
3.1 Організація технічного обслуговування транспорту в підприємствах АПК	24
3.2 висновки до розділу 3	27
ВИСНОВКИ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	29

## ВСТУП

Вхід України асоційованим членом у європейську спільноту ставить перед аграрним сектором економіки нові завдання, що пов'язані з ефективністю їх структури і використання, в тому числі інфраструктури та якості створення та функціонування виробничо-технічної бази технічного обслуговування і ремонту. Зазвичай, виробничо-технічна база технічного обслуговування і ремонту техніки аграрних підприємств, представлена підприємствами та об'єднаннями різних рівнів та переважно сформована на територіях адміністративних районів. Тому її створення, розвиток і організація функціонування є завданням мікроекономічного рівня, вирішення якого дозволить створити передумови для ефективного використання коштів та успішного системного функціонування.

Діючі форми і методи організації ремонту, технічного обслуговування і зберігання машин в аграрному секторі, які застосовуються у підприємств товаровиробників, не відповідають існуючим вимогам виробництва. Зокрема, розвиток технічних і організаційних засобів і прийомів, разом з цим ремонтно-обслуговуючих підприємств, висуває низку завдань, пов'язаних з раціональним використанням матеріальних, людських і фінансових ресурсів, безпеки праці та охорони навколишнього середовища.

Вирішенням завдань які пов'язані з формуванням і функціонуванням виробничо-технічної бази для обслуговування і ремонту техніки, пошуку й обґрунтуванню напрямків її створення та використання присвячені праці багатьох вчених.

Проте подальшого наукового обґрунтування вимагають методи наближення економічних інтересів підприємств сервісного обслуговування і підприємств експлуатаційників технічних засобів. Удосконалення системи технічного обслуговування повинне здійснюватися на обґрунтованих рішеннях використовуючи переваги спеціалізації та кооперування. Отже розробка і використання науково обґрунтованих принципів створення, розвитку і

експлуатації виробничо-технічної бази технічного обслуговування транспорту в підприємствах АПК – є актуальною науковою проблемою, розв’язання якої надасть змогу доповнити методологічні, теоретичні та прикладні аспекти діяльності ремонтно-обслуговуючих підприємств аграрного сектору.

**Метою** даної роботи є обґрунтування основних напрямів формування і функціонування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств різних рівнів з врахуванням екологічного навантаження.

Досягнення поставленої мети визначило вирішення таких **завдань**:

- провести аналіз і оцінити організаційні форми ремонту транспорту в підприємствах АПК;
- виконати оцінку сучасного стану ремонтно-обслуговуючої бази підприємств різних рівнів;
- вивчити особливості формування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств при кооперованому проведенні ремонтних втручань;
- обґрунтувати основні напрямки й принципи формування і функціонування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств.

**Предметом** дослідження є особливості і напрями формування та функціонування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств.

**Об’єктом** дослідження є процес формування ремонтно-обслуговуючих підприємств для ремонту транспорту в підприємствах АПК.

Методологічною і теоретичною основою кваліфікаційної роботи є системний підхід до вивчення економічних явищ, діалектичний метод пізнання, розробки вітчизняних і зарубіжних вчених з питань формування і функціонування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств. Застосування історичного методу разом з монографічним методом дало змогу узагальнити вітчизняний та зарубіжний досвід і особливості ремонту транспорту в підприємствах АПК. Для аналізу стану ремонтно-обслуговуючої бази був застосований статистико-економічний метод, зокрема його прийоми — порівняння, групування, графічний та інші. Для оцінки тісноти зв’язків у складових моделі технічного обслуговування і поточного ремонту транспорту в

підприємствах АПК був застосований економіко-математичний метод та кореляційно-регресивний аналіз.

Під час техніко-економічного обґрунтування структури та функцій ремонтно-обслуговуючої бази, прогнозування результатів її господарської діяльності застосовувався розрахунково-конструктивний метод.

Інформаційною базою проведення дослідження були: офіційні статистичні матеріали, інформація з всесвітньої комп'ютерної мережі "Інтернет", звітність підприємств, матеріали науково-дослідних установ, нормативно-довідкова література, наукові публікації, первинні матеріали власних досліджень.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці рекомендацій щодо організації процесів формування і функціонування ремонтно-обслуговуючої бази за кооперованими принципами при проведенні поточного ремонту і технічного обслуговування транспорту в підприємствах АПК.

Основні положення результатів дослідження доповідалися на таких конференціях і семінарах:

Науково-практична конференція факультету інженерії та енергетики «Студентські читання – 2020»

IV міжнародна науково-практична конференція «Біоенергетичні системи» матеріали. Частина 2

«Наукові читання – 2020»

Публікації. Матеріали роботи опубліковані у трьох публікаціях у наукових виданнях.

Обсяг і структура роботи. Основний зміст роботи викладений на 32 сторінках комп'ютерного тексту. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел з 45 найменувань. У тексті роботи розміщені 2 таблиці.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### **1.1 Основи організації технічного обслуговування транспорту в підприємствах АПК**

Не дивлячись на новизну проблеми, НДІ, ЦНОП і окремими авторами виконана велика робота по питаннях розподілу робіт ТО ПР автомобілів, щодо місця їх виконання [8,9,14].

Обґрунтування розподілу обсягів ТО і ПР, згідно з якими в теперішній час здійснюється побудова виробничо-технічної бази і організація обслуговування у сучасних умовах в основному проводиться за наступними методами:

1. Метод визначений на вивченні досвіду передових СТОА.
2. Метод експертних оцінок.
3. Метод визначений на порівнянні вартості виробництва технічного діяння в сільськогосподарському підприємстві і на СТОА.

1) Узагальнюючи досвід роботи СТОА, ДЕРЖНДТІ рекомендує централізувати ТО-2 і 70-76% обсягу робіт поточного ремонту. ТО-1 і решту ПР виконувати в некомплексних гаражах сільськогосподарських підприємств. Аналогічний розподіл обсягів робіт поточного ремонту автомобілів поміж гаражами і ремонтно-технологічними базами отриманий Л.І. Давидовичем [40].

2) Метод експертних оцінок був розроблений центром НОП «Укрсільгосптехніки» . В основу даного метода покладено опитування спеціалістів по технічному обслуговуванні і поточному ремонті автомобілів як на СТОА так і в сільськогосподарських підприємствах. Він включає ЩО, ТО-1 і мало трудомісткі роботи ПР, в основному пов'язані з заміною деталей і вузлів, що відказали. В сільськогосподарських підприємствах пропонується проводити також часткове фарбування автомобілів, ремонт масляного і водяного радіаторів, паливного баку, паливного насосу, глушителью, вулканізацію камер, рихтування і зварювання крил, зварювальні роботи кузова самоскида тощо [40].



3) Метод оснований на порівнянні вартості виробництва технічного втручання на РОБ сільськогосподарських товаровиробників, або на СТОА, він має наступні різновиди:

а) місце виробництва певного виду обслуговування автомобіля встановлюється за меншою вартістю. В випадку централізації ТО -2 централізується і супутній йому обсяг ПР, необхідність в якому виявлена в результаті поглибленого діагностування на СТОА, що проводиться перед ТО-2, а також за заявками водіїв. Дослідження проведені в КазНДІАТ, показали, що на ремонт, супутній ТО-2, приходиться в середньому 48% від загальної трудомісткості ПР.

Виходячи з цього В.С. Павленко дає відсотковий розподіл робіт поточного ремонту поміж підприємствами централізованого технічного обслуговування і АТП. Розрахунок виробничо-технічної бази цим методом не виключає її дублювання, оскільки не вирішене питання про місце проведення ПР, необхідність в якому виникає в проміжках поміж ТО-2. Крім цього рекомендації для автопарків сільськогосподарських підприємств приведені по аналогії з транспортом загального користування [15].

б) доцільність централізації дій визначається із умови, що економія від зменшення собівартості виробництва повинна бути менша витрат на доставку автомобілів на підприємства централізованого обслуговування  $C_m$ .

Ця умова виражена залежністю:

$$C_{ik} - C_{ic} \geq C_m \quad (1.1)$$

де  $C_{ik}$  і  $C_{ic}$ - відповідно приведені витрати на і-й вид обслуговування автомобілів в k-му підприємстві і підприємстві централізованого обслуговування.

Питомі приведені витрати включають заробітну плату з нарахуваннями і капітальними вкладеннями на будівництво і обладнання.

На основі даного методу В.В. Тарасовим була запропонована структура технічної служби вантажного автотранспортного об'єднання загального

користування, а в ДЕРЖНДТІ обґрунтований раціональний радіус централізації ТО-1 [34].

в) метод обґрунтування розподілу робіт в районах із складеною виробничою базою на основі порівняння фактичних витрат на виконання ТО-1, ТО-2 і ПР в сільськогосподарських підприємствах і СТОА за даними річних звітів. Перевагу віддають підприємству обслуговування, де витрати будуть меншими. Різниця між вартістю обслуговування в сільськогосподарському підприємстві і на СТОА визначає величину економічно доцільного радіусу перегону автомобілів на СТОА. Крім капіталовкладень, заробітної плати і транспортних витрат, в суму порівняльних витрат включаються втрати господарств від простоїв автомобілів в ремонті та враховується якість обслуговування. Останнє оцінюється шляхом добутку вартості обслуговування на частку річного пробігу автомобілів в сільськогосподарських підприємствах, що обслуговує СТОА, до пробігу в сільськогосподарських підприємствах, які знаходяться на самообслуговуванні.

За даними Ю.П. Зав'ялова автомобілі господарств, які знаходяться на обслуговуванні СТОА, мають більший річний пробіг і менші, порівняно з автомобілями, які обслуговуються децентралізовано, затрати на обслуговування і простої в ремонті. З підвищенням якості обслуговування збільшується радіус дії СТОА. Чим складніше обладнання, тим ефективніше діє даний фактор. Пропонується на СТОА виконувати ТО-1 при радіусі до 20 км, ТО-2 і поточний ремонт пов'язаний з заміною агрегатів з супутніми ремонтними роботами - до 90 км [42].

г) Визначаючи умови ефективної кооперації ремонтних підприємств, при встановленні місця виконання ремонту та обслуговування, для техніки аграрних підприємств, ДЕРЖНДТІ [32] рекомендує проводити на основі багатократних співставлень за критерієм мінімуму сумарних приведених затрат. Включаючи капіталовкладення в будівництво, розширення і реконструкцію підприємств, собівартість ремонту та затрати на доставку об'єктів між кооперованими ремонтними підприємствами.

У загальному випадку ефективність проведення капітального ремонту машини, агрегату або вузла на ремонтному підприємстві визначається залежністю (1.2):

$$C + E(K + L) + T \succ C_k + E(K_k + L_k) + T_k \quad (1.2)$$

де  $C, C_k$  - собівартість ремонту об'єкту, грн/рем. (тут і далі без індексу - при не кооперованому виробництві, з індексом «к» - при кооперованому виробництві);  $K, K_k$  - питомі капіталовкладення, грн/рем.;  $L, L_k$  - ліквідна вартість виробничих фондів, які використовуються при проведенні робіт, грн/рем.;  $T, T_k$  - затрати на транспортування об'єктів ремонту, грн/рем.;  $E$  - нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень.

Даний вираз являє собою співставлення приведених затрат для варіантів організації ремонтного виробництва з кооперацією та без неї. Його можливо ефективно використовувати при вирішенні задач із організації виробництва поточного ремонту і технічного обслуговування. Проте, на нашу думку, у даній методиці не повністю враховані деякі фактори. Зокрема, якість виконання ремонтних робіт на спеціалізованому підприємстві в порівнянні з РОБ сільськогосподарського товаровиробника. Дану методику важко застосувати для розподілу обсягів робіт при проведенні поточного ремонту автомобілів, оскільки не врахований стохастичний характер виникнення вимог на ремонт. Також не виділені витрати пов'язані з забрудненням довкілля, внаслідок проведення технологічних процесів ремонтного виробництва. Не розглянута можливість побіжного заїзду на обслуговування, в результаті якого спадатимуть затрати на доставку об'єкту до місця обслуговування. Не ставиться задача оцінки ефективності кооперації при роботі об'єктів у зонах радіоактивного забруднення.

д) При оцінці доцільності розподілу обсягів ремонтних робіт поміж РОБ сільськогосподарського товаровиробника і станціями технічного обслуговування автомобілів можна керуватися рекомендаціями проф. І.С. Левицького. Він пропонує в якості критерію оптимальності  $\Delta$ , прийняти

мінімум сумарних затрат на спільне виконання ремонтних операцій відповідно у господарстві та на спеціалізованому підприємстві. Затрати на виконання певного виду ремонтної операції визначаються за формулою:

$$\Delta = C_1 - \frac{W_1}{W_2} (C_2 + C_3) + l_y (t_3^p - t_1^n - t_2^p) \quad (1.3)$$

де  $\Delta$  - економічний показник доцільності відправлення в ремонт на спеціалізоване підприємство, грн;  $C_1, C_2, C_3$  - вартість ремонту об'єкту відповідно у господарстві, ремонтному підприємстві та транспортні затрати (туди і назад), грн;  $W_1$  і  $W_2$  - відповідні програми ремонту;  $l_y$  - питомі експлуатаційні затрати викликані простоєм машин, грн/год;  $t_3^p$  і  $t_2^p$  - протяжність ремонту об'єкту відповідно в умовах господарства і на спеціалізованому підприємстві (з урахуванням очікування обслуговування), год;  $t_1^n$  - час простою машин, викликаний її перевезенням на підприємство і назад, год.

Якщо  $\Delta < 0$ , то ремонт доцільно проводити в умовах господарства, якщо  $\Delta > 0$  то ремонт доцільно проводити на спеціалізованих підприємствах, якщо  $\Delta = 0$  то ремонт доцільно проводити в умовах господарства.

Дана методика найбільш повно викриває процеси ремонту об'єктів у аграрному секторі економіки, та може успішно використовуватись при плануванні розподілу обсягів робіт по ТО і ПР. Проте вона має деякі недоліки:

1. Не врахована динаміка процесів проведення ТО і ПР, імовірнісний характер виникнення відмов.
2. Являють певну складність розрахунки для визначення місця проведення конкретного ремонтного втручання.
3. Не враховані витрати пов'язанні із шкодою нанесеною довкіллю внаслідок проведення технологічних процесів ТО і ПР.
4. Не передбачена можливість побіжного заїзду на ремонтне підприємство та підвищення строку служби агрегатів відремонтованих централізовано.

Метод обґрунтування розподілу робіт по потужності підприємства обслуговування, розроблений В.І. Похабовим [18], безперечно викликає інтерес як з методичної, так і з практичної сторони. Доцільність централізації ТО-1 і ТО-2 визначається за *min* суми витрат на виконання обслуговування централізовано, або децентралізовано. Сума включає питомі капіталовкладення, заробітну плату з накладними витратами і транспортні витрати. Всі витрати показанні як функції потужності підприємства обслуговування. Якщо мінімум витрат відповідає потужності підприємства, то дане обслуговування доцільно виконувати децентралізовано і навпаки. Зміна капіталовкладень в залежності від виду технічного втручання (ТО-1 або ТО-2) враховується спеціальним коефіцієнтом складності обслуговування. При розподілі поточного ремонту весь обсяг ремонтних робіт поділяється на розряди в порядку зростання трудомісткості вимог. Для кожного розряду визначається кількість вимог протягом певного проміжку часу. Доцільність виробництва ПР даного розряду в сільськогосподарському підприємстві чи на СТОА встановлюється по мінімуму витрат так, як ТО-1 і ТО-2. Приведені капіталовкладення для виробництва ПР незалежно від його складності і трудомісткості прийняті для всіх розрядів однаковими.

Аналіз методів обґрунтування розподілів обсягів робіт по ТО і ПР дозволяє зробити висновок, що основними чинниками, які враховуються при оптимізації розподілу, є витрати на заробітну плату, приведені капіталовкладення і транспортні витрати. Розглянуті методи можуть використовуватись для обґрунтування місця виробництва некооперованих видів втручань - ЩО, ТО-1, ТО-2, чого не можна сказати про поточний ремонт, який з технічної і економічної точки зору, доцільно виконувати кооперовано.

## **1.2 Висновки до розділу 1.**

Обґрунтований підхід до організації ремонтної бази кооперованим методом висуває вимоги до розгляду всіх чинників у динаміці розподілу

обсягів робіт. За величиною впливу на розподіл робіт дані фактори можна розділити на стимулюючі виконання централізовано технічне обслуговування (ТО) і поточний ремонт (ПР) і ті які вимагають децентралізованого виробництва ТО і ПР.

**Метою** даної роботи є обґрунтування основних напрямів формування і функціонування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств різних рівнів з врахуванням екологічного навантаження.

Досягнення поставленої мети визначило вирішення таких **завдань**:

- провести аналіз і оцінити організаційні форми ремонту транспорту в підприємствах АПК;
- виконати оцінку сучасного стану ремонтно-обслуговуючої бази підприємств різних рівнів;
- вивчити особливості формування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств при кооперованому проведенні ремонтних втручань;
- обґрунтувати основні напрямки й принципи формування і функціонування ремонтно-обслуговуючої бази підприємств.

## РОЗДІЛ 2

### ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ РЕМОНТНО ОБСЛУГОВУЮЧОЇ БАЗИ ТРАНСПОРТУ АПК

#### 2.1 Методичні підходи до формування ремонтно-обслуговуючої бази транспортів АПК

Обґрунтування доцільної відстані централізації виконання ТО-1 проводиться з метою зменшення витрат при проведенні обслуговуючих робіт, зменшенні техногенного тиску на НПС при виконанні виробничих процесів ТО та зменшення опромінення персоналу радіоактивними елементами, які переносяться в забрудненнях рухомого складу.

Розроблена методика на базі методики визначення максимально - допустимого радіуса зони централізації ТО-1 на СТОА, критерієм оптимізації прийнятий мінімум приведених витрат, методики визначення граничної трудомісткості при розподілі ПР автомобілів, викладеної вище в даній роботі.

У загальному випадку доцільний радіус централізації визначиться за формулою (2.1).

$$r = \frac{P_{СТОА} - P_{СПП}}{P_{КМП}} \quad (2.1)$$

де  $r$  - радіус централізації, км;  $P_{СТОА}$  - витрати на виконання ТО-1 на станції технічного обслуговування автомобілів, грн.;  $P_{СПП}$  - витрати на виконання ТО-1 в умовах сільськогосподарського підприємства, грн.;  $P_{КМП}$  - транспортні витрати при доставці автомобіля для проведення ТО-1 на СТОА і в зворотному напрямку,  $\frac{\text{грн.}}{\text{км}}$ .

Для подальших розрахунків приведені витрати будемо розраховувати на одиницю ТО-1. У загальному випадку приведені витрати визначаться за формулою:

$$P = C_{TO-1} + C_{ПРТО-1} + K_{TO-1} + C_{ТР.ТО-1} \quad (2.2)$$

де  $C_{TO-1}$  - собівартість виконання ТО-1, грн.;  $C_{ПР.ТО-1}$  і  $C_{ТР.ТО-1}$  - відповідно вартість втрат внаслідок простою автомобіля в ТО-1 та його очікуванні, грн.;  $K_{TO-1}$  - капіталовкладення, приведені до одиниці ТО-1, грн.

Розглянемо два можливих варіанти:

Перший: ТО-1 автомобілів виконується на РОБ сільськогосподарського підприємства. У цьому випадку  $C_{ТР.ТО-1} = 0$  і формула (2.3) буде мати вигляд:

$$P_{TO-1СГП} = C_{TO-1СГП} + C_{ПР.ТО-1СГП} + K_{TO-1СГП} \quad (2.3)$$

Другий варіант: ТО-1 автомобіля виконується на СТОА.

У цьому випадку витрати на виконання ТО-1 визначаються за формулою:

$$P_{TO-1СТОА} = C_{TO-1СТОА} + C_{ТР.ТО-1} + C_{ПР.ТО-1СТОА} + K_{TO-1СТОА} \quad (2.4)$$

Підставивши у формулу (2.17), для визначення  $r$ , значення формул (2.19) і (2.20) одержимо наступний вираз:

$$r = \frac{C_{TO-1СТОА} + E_H \cdot K_{TO-1СТОА} + C_{ТР.ТО-1} + C_{ПР.ТР.ТО-1} - C_{TO-1СГП} + C_{ПР.ТО-1СГП} + E_H \cdot K_{TO-1СГП}}{P_{КМП}} \quad (2.5)$$

Формалізуємо складові формули 2.1.

Собівартість виконання одиниці ТО-1 у господарстві визначиться як сума приведених виробничих витрат, які включають заробітну плату виробничим працівникам з нарахуваннями  $П_z$ , вартість витратних матеріалів  $П_{вм}$ , вартість енергетичних ресурсів  $П_{ер}$ , плату за користування спорудами водопостачання і каналізації  $П_{вк}$ , плату за викиди чи скиди шкідливих речовин у НПС  $П_{вс}$  та витрати при запобіганні міграції радіонуклідів  $П_{рд}$ .

$$C_{TO-1СГП} = П_{zСГП} + П_{вмСГП} + П_{врСГП} + П_{вкСГП} + П_{всСГП} + П_{рдСГП} \quad (2.6)$$

Собівартість виконання одного ТО-1 на СТОА визначиться аналогічно собівартості виконання одного ТО-1 у сільськогосподарських підприємствах.



$$C_{\text{ТО-СТОА}} = \Pi_{\text{зСТОА}} + \Pi_{\text{вмСТОА}} + \Pi_{\text{врСТОА}} + \Pi_{\text{вкСТОА}} + \Pi_{\text{всСТОА}} + \Pi_{\text{рдСТОА}} \quad (2.7)$$

Заробітна плата виробничих робітників з нарахуваннями для сільськогосподарського підприємства визначиться за формулою:

$$\Pi_{\text{з}} = Q h_{\text{сгп}} G_{\text{сгп}} K_{\text{зн}} \quad (2.8)$$

де  $Q$  - трудомісткість ТО-1 автомобілів, які обслуговуються у сільськогосподарському підприємстві, год.;  $h_{\text{сгп}}$  - коефіцієнт коректування нормативної трудомісткості залежно від потужності підприємства обслуговування сільськогосподарських підприємств;  $G_{\text{сгп}}$  - годинна тарифна ставка ремонтних працівників з нарахуваннями, грн/год,  $K_{\text{зн}}$  - коефіцієнт враховує нарахування на заробітну плату.

Заробітна плата виробничих працюючих з нарахуваннями для СТОА визначиться за формулою:

$$\Pi_{\text{зСТОА}} = Q_{\text{СТОА}} h_{\text{СТОА}} G_{\text{СТОА}} K_{\text{зн}} \quad (2.9)$$

де  $Q_{\text{СТОА}}$  - загальна трудомісткість виконання ТО-1 для автомобілів, які обслуговуються на СТОА, год.;  $h_{\text{СТОА}}$  - коефіцієнт який корегує нормативну трудомісткість відповідно до потужності СТОА.;  $G_{\text{СТОА}}$  - годинна тарифна ставка з нарахуваннями для ремонтних працівників, грн/год;

Вартість витратних матеріалів при виконанні ТО-1 в умовах сільськогосподарського підприємства визначається за формулою:

$$\Pi_{\text{вмСГП}} = \sum_{i=1}^n N_i G_{\text{сгп}i} \quad (2.10)$$

де  $N_i$  - маса витратних матеріалів  $i$ -го типу які використовуються при виконанні одного ТО-1, кг; (визначається з норм витрат матеріалів і метизів на технічне обслуговування автомобілів конкретної марки),  $G_{\text{сгп}i}$  - вартість витратних матеріалів  $i$ -го типу,  $\frac{\text{грн}}{\text{кг}}$ ;  $n$  - кількість видів витратних матеріалів.

Аналогічно визначаються витрати на вартість енергетичних ресурсів  $\Pi_{ep}$  і плата за користування спорудами водопостачання і каналізації  $\Pi_{вк}$  за формулами (2.11) і (2.12) відповідно.

$$\Pi_{врСГП} = \sum_{i=1}^n S_{ceni} W_{ceni} U_{ceni} X_i \quad (2.11)$$

$$\Pi_{вкСГП} = \sum_{i=1}^n O_i P_{ceni} \quad (2.12)$$

де  $S_{ceni}$  – кількість апаратів і-го типу;  $W_{ceni}$  – час роботи і-го обладнання, год.;  $U_{ceni}$  – питома витрата енергетичного ресурсу і –го виду (визначається з нормативної документації на експлуатацію конкретних машин, обладнання чи інструменту),  $\frac{\text{Вт}}{\text{год}}$ ,  $\frac{\text{кг}}{\text{год}}$ ;  $X_i$  – вартість одного Вт чи кг енергетичного ресурсу, грн.;  $O_i$  – обсяг споживання води і-го виду чи скиду стічних вод (визначається з нормативів на проведення технологічних процесів ТО-1 для окремих марок автомобілів), кг;  $P_{ceni}$  – вартість за користування водою і-го виду (гарячою чи холодною) або очистки стічних вод (визначається з нормативів на проведення технологічних процесів ТО-1 для окремих марок автомобілів), грн/кг.

Вартість витратних матеріалів при виконанні ТО-1 на СТОА визначається за формулою:

$$\Pi_{вмСТОА} = \sum_{i=1}^n N_{cmoi} G_i \quad (2.13)$$

де  $N_{cmoi}$  – кількість матеріалів і-го типу які використовують для виконання одного ТО-1, кг;  $G_i$  – вартість витратних матеріалів і-го типу,  $\frac{\text{грн}}{\text{кг}}$ ;

Аналогічно визначаються витрати на вартість енергетичних ресурсів  $\Pi_{epСТОА}$  і плата за користування спорудами водопостачання і каналізації  $\Pi_{вкСТОА}$  на при виконанні ТО-1 на СТОА за формулами (2.14) і (2.15) відповідно.

$$П_{врСТОА} = \sum_{i=1}^n S_{стоаі} W_{стоаі} U_{стоаі} X_i \quad (2.14)$$

$$П_{вкСТОА} = \sum_{i=1}^n O_{стоаі} P_i \quad (2.15)$$

де  $S_{стоаі}$  – кількість апаратів  $i$ -го типу;  $W_{стоаі}$  – час роботи  $i$ -го обладнання, год.;  $U_{стоаі}$  – питома витрата енергетичного ресурсу  $i$  –го виду (визначається з нормативної документації на експлуатацію конкретних машин, обладнання чи інструменту),  $\frac{\text{Вт}}{\text{год}}$ ,  $\frac{\text{кг}}{\text{год}}$ ;  $X_i$  – вартість Вт чи кг енерго ресурсу, грн.;  $O_{стоаі}$  – об’єм спожитої води  $i$ -го виду, чи скидів стічних вод (за нормативами на проведення технологічних процесів для окремих марок автомобілів), кг;  $P_i$  – вартість за користування водою  $i$ -го виду, чи очистки стічних вод (визначається з нормативів на проведення технологічних процесів ТО-1 для окремих марок автомобілів), грн.[35]

Необхідною статтею витрат, згідно прийнятим останнім часом законодавством, при виконанні ТО-1 є плата за викиди і скиди шкідливих речовин, які утворюються при виконанні ТО-1, у навколишнє природне середовище.

Перевівши в математичні формули положення постанови Кабінету Міністрів України “Про затвердження порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору”, сумарні втрати які буде нести сільськогосподарське підприємство  $П_{всСГП}$  і сумарні втрати які буде нести СТОА  $П_{всСТОА}$  визначаться за формулою:

$$П_{всСГП} = \sum_{i=1}^n П_i M_{iСГП}, \quad (2.16)$$

$$П_{всСТОА} = \sum_{i=1}^K П_i M_{iСТОА}, \quad (2.17)$$

де:  $P_i$  - норматив плати за викиди чи скиди  $i$ -тої речовини в довкілля, грн/т;  $M_{iCП}$  – кількість викидів чи скидів  $i$ -тої речовини в довкілля при виконанні ТО-1 у сільськогосподарському підприємстві, т;  $i$  – вид речовини, яка виділяється в довкілля у процесі технічного обслуговування автомобілів, т;  $M_{iCТOА}$  – кількість викидів чи скидів  $i$ -тої речовини в довкілля при виконанні ТО-1 на CТOА, т;  $n$  і  $k$  – кількість речовин, які виділяються у НПС при проведенні технологічних процесів.[25]

При проведенні технологічного процесу ТО-1 автомобілів, забруднення НПС проходить внаслідок виконання операцій очистки автомобіля перед проведенням обслуговування. Виконання інших операцій ТО-1 шкода НПС практично не наноситься, оскільки вони пов'язані з регулюванням технічних параметрів систем автомобіля, та заміною деяких технічних рідин (технічні рідини збирають у спеціальні ємності і переправляють на переробні заводи для відновлення технологічних властивостей).

Для технологічного процесу очистки автомобілів величина скидів забруднюючих речовин у НПС визначається за формулою:

$$M_{iCП} = \sum_{i=1}^n S_o q_{oi} \alpha_o \quad (2.18)$$

$$M_{iCТOА} = \sum_{i=1}^K S_o q_{oi} \alpha_o \quad (2.19)$$

де  $S_o$  – сумарна площа поверхні, яку піддають очищенню,  $m^2$ ;  $q_{oi}$  – величина забруднення  $i$ -го виду на поверхні яку очищають,  $t/m^2$ ;  $\alpha_o$  – коефіцієнт, що визначає величину викиду шкідливої речовини  $i$ -го виду у довкілля.[15]

Дослідження свідчать, що витрати, які несе сільськогосподарське підприємство і CТOА внаслідок плати за забруднення НПС, не однакові, оскільки технологічні процеси та робочі рідини, які використовуються при проведенні очистки автомобілів на даних підприємствах, різні.

У кінцевому випадку втрати, які несе сільськогосподарське підприємство та СТОА внаслідок платежів за забруднення НПС при проведенні ТО-1 визначиться за формулами:

$$P_{всСГП} = \sum_{i=1}^n P_i S_o q_{oi} \alpha_{oi}, \quad (2.36)$$

$$P_{всСТОА} = \sum_{i=1}^K P_i S_o q_{oi} \alpha_{oi}, \quad (2.37)$$

Проведення операцій технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки, яка містить на своїх поверхнях радіоактивні забруднення, що потрапляють внаслідок роботи машин і механізмів на уражених радіонуклідами територіях, є одним із основних джерел додаткового опромінення ремонтно-обслуговуючого персоналу. Тому раціональна організація ремонтно-обслуговуючого виробництва в умовах радіоактивного забруднення і втілення науково обгрунтованої системи заходів, направлених на зниження надходження радіонуклідів в організм людини, є одним із основних факторів зменшення опромінення працюючих.

У випадку виконання робіт поточного ремонту кооперованим способом необхідним є раціональний розподіл функцій між підприємствами, який у свою чергу визначить відповідне формування ремонтно-обслуговуючої бази як в підприємствах товаровиробника так і в підприємствах централізованого обслуговування.[23]

Розподіл робіт з поточного ремонту транспорту проводять в дві ітерації. У результаті проведення першої ітерації визначають величину так званої „граничної” трудоємкості. Величина прибутку при проведенні операцій поточного ремонту трудоємкістю рівній „граничній” на ВТБ сільськогосподарського підприємства і підприємства централізованого обслуговування буде однаковою.

В подальшому операції з поточного ремонту трудомісткістю, меншою за „граничної”, доцільніше виконувати децентралізовано, а трудомісткістю, яка більша „граничної” – доцільно централізовано. В результаті проведення другої ітерації шляхом порівняння витрат на виробництво конкретних робіт на виробничій базі підприємств товаровиробників та на виробничій базі підприємств централізованого обслуговування, проводять уточнення їхнього розподілу, отриманого в результаті першої ітерації.[11]

Обґрунтування альтернативних варіантів при проведенні розподілу робіт пов'язане з необхідністю оцінки різних варіантів кооперування за допомогою визначеного критерію оптимальності. Вирішення завдань при визначенні величини «граничної» трудомісткості в якості критерію оптимальності був прийнятий - максимум річного прибутку при кооперованому виконанні робіт поточного ремонту транспорту одночасно підприємствами товаровиробника і підприємствами централізованого обслуговування. Складові функції бажаності подані як залежності від трудоемкості ремонтного втручання  $t$ . Математичні закони зміни цих функцій визначаються шляхом експериментального дослідження. [33]

Функція бажаності  $Z(t_m)$  описує процеси створення прибутку при спільному виконанні робіт поточного ремонту на базі підприємств товаровиробників і базі підприємств централізованого обслуговування. Складові функції представлені як залежності від “граничної” трудоемкості  $t_m$ . Формалізуючи складові функції бажаності враховували їх залежність від ряду показників, які в свою чергу визначалися величиною рівня розподілу робіт.

## 2.2. Висновки до розділу 2

Основними чинниками, які враховуються при оптимізації розподілу, є витрати на заробітну плату, приведені капіталовкладення і транспортні витрати. Розглянуті методи можуть використовуватись для обґрунтування місця виробництва некооперованих видів втручань - ЩО, ТО-1, ТО-2, чого не можна

сказати про поточний ремонт, який з технічної і економічної точки зору, доцільно виконувати кооперовано.

## РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### **3.1 Організація технічного обслуговування транспорту в підприємствах АПК**

Однією з основних умов ефективного функціонування виробничо-технічної бази побудованої за кооперованою формою є раціональний розподіл обсягів робіт і функцій між сільськогосподарськими підприємствами та підприємствами централізованого обслуговування, та формування для цього необхідної бази ремонту та обслуговування.[27]

Модель, яка буде застосована для техніко-економічної оцінки об'єкту, відтворює його основні чинники та абстрагується від другорядних, має змогу робити конкретні висновки відносно поведінки її в конкретних умовах. Одні з цих чинників суттєво впливають на результат, інші - незначно. Як правило суттєвих чинників небагато, у той час як не суттєвих достатньо. Так до числа основних чинників у техніко-економічних системах відносять енергію, матеріали і обладнання, сировину, будівлі, трудові ресурси, споруди, тощо. Розроблена методика оцінки стану ремонтно-обслуговуючої бази створена аналогічно з методикою оцінки стохастичних процесів регресивним методом.[31]

Проведені дослідження показали, що в середньому на 100 грн. підзвітної вартості транспорту в аграрних підприємствах ,що є на радіаційно забруднених територій припадає 2 грн. балансової вартості бази для ремонту та обслуговування транспорту. Аналізуючи рішення організації ремонтно-обслуговуючої бази аграрних підприємств, та проекти некомплексних гаражів визначили нормативне відношення балансової вартості виробничо-технічної бази до балансової вартості транспорту, яке складає 2, кажучи іншими словами: на сто грн. балансової вартості автомобільного парку припадає дві грн. балансової вартості ремонтно обслуговуючої бази. [45]



Таблиця 1

## Економічно-доцільна відстань централізації ТО-1 автомобілів

Статті Витрат	Марка автомобіля	СТОА			СГП		
		Категорія експлуатації			Категорія експлуатації		
		I	II	III	I	II	III
Собівартість ТО-1, грн.	ГАЗ-52-04	154,00	154,00	154,00	199,25	199,25	199,25
	ГАЗ-52-07	164,00	164,00	164,00	209,25	209,25	209,25
	ГАЗ-52-27	174,00	174,00	174,00	219,25	219,25	219,25
Собівартість ТО-1, грн.	ГАЗ-53А	161,25	161,25	161,25	207,25	207,25	207,25
	ГАЗ-53-07	175,00	175,00	175,00	220,25	220,25	220,25
	ЗІЛ-130	184,00	184,00	184,00	229,75	229,75	229,75
	ЗІЛ-138	207,50	207,50	207,50	251,25	251,25	251,25
	ЗІЛ-ММЗ-554	201,50	201,50	201,50	248,50	248,50	248,50
	МАЗ-500А	212,75	212,75	212,75	256,50	256,50	256,50
	КамАЗ-5320	164,25	164,25	164,25	228,75	228,75	228,75
Витрати, які несе СГП внаслідок простою автомобіля у ТО-1, грн.	ГАЗ-52-04	68,00	81,50	97,00	392,25	470,50	558,75
	ГАЗ-52-07	70,75	85,00	101,00	468,25	561,75	667,00
	ГАЗ-52-27	73,00	87,75	104,00	542,75	651,25	773,25
	ГАЗ-53А	78,50	94,50	121,00	453,50	546,25	700,25
	ГАЗ-53-07	81,00	97,75	125,25	535,50	645,00	827,00
	ЗІЛ-130	95,75	116,75	143,50	632,50	772,25	948,25
	ЗІЛ-138	105,50	128,75	158,25	782,50	955,50	1173,25
	ЗІЛ-ММЗ-554	153,25	130,00	160,50	1393,00	1179,75	1458,00
	МАЗ-500А	183,25	219,75	273,75	1510,00	1811,75	2256,25
КамАЗ-5320	202,50	254,50	318,00	1668,75	2097,50	2622,00	
Витрати, які несе СГП внаслідок очікування ТО-1, грн.	ГАЗ-52-04	64,00	76,75	91,25	X	X	X
	ГАЗ-52-07	64,00	76,75	91,25	X	X	X
	ГАЗ-52-27	64,00	76,75	91,25	X	X	X
	ГАЗ-53А	70,50	85,00	109,00	X	X	X
	ГАЗ-53-07	70,50	85,00	109,00	X	X	X
	ЗІЛ-130	86,50	105,75	129,75	X	X	X
	ЗІЛ-138	86,50	105,75	129,75	X	X	X
	ЗІЛ-ММЗ-554	136,25	115,25	142,50	X	X	X
	МАЗ-500А	152,25	182,75	227,50	X	X	X
КамАЗ-5320	168,25	211,50	264,25	X	X	X	
Витрати на перегін автомобіля до СТОА, грн.	ГАЗ-52-04	36,25	36,25	36,25	36,25	36,25	36,25
	ГАЗ-52-07	36,25	36,25	36,25	36,25	36,25	36,25
	ГАЗ-52-27	36,25	36,25	36,25	36,25	36,25	36,25
	ГАЗ-53А	43,25	43,25	43,25	43,25	43,25	43,25
	ГАЗ-53-07	43,25	43,25	43,25	43,25	43,25	43,25
	ЗІЛ-130	51,50	51,50	51,50	51,50	51,50	51,50
	ЗІЛ-138	51,50	51,50	51,50	51,50	51,50	51,50
	ЗІЛ-ММЗ-554	56,50	56,50	56,50	56,50	56,50	56,50
	МАЗ-500А	90,25	90,25	90,25	90,25	90,25	90,25
КамАЗ-5320	105,00	105,00	105,00	105,00	105,00	105,00	
Раціональна відстань централізації ТО-1, км.	ГАЗ-52-04	X	X	X	210,00	247,50	287,50
	ГАЗ-52-07	X	X	X	260,00	307,50	357,50
	ГАЗ-52-27	X	X	X	310,00	367,50	430,00
	ГАЗ-53А	X	X	X	202,50	237,50	297,50
	ГАЗ-53-07	X	X	X	247,50	292,50	370,00
	ЗІЛ-130	X	X	X	240,00	290,00	350,00
	ЗІЛ-138	X	X	X	307,50	370,00	450,00
	ЗІЛ-ММЗ-554	X	X	X	510,00	435,00	532,50
	МАЗ-500А	X	X	X	337,50	402,50	497,50
КамАЗ-5320	X	X	X	325,00	405,00	500,00	

Це такою підтверджує аналіз ділень та робочих місць ремонтних майстерень аграрних підприємств, який показує, що в підприємств які досліджувались, з двадцяти чотирьох рекомендованих ремонтних ділень і робочих місць ЦРМ, в зазвичай наявні близько дванадцяти.[34]

Раціональна відстань централізації технічного обслуговування №1 визначається за залежністю яка визначає раціональну відстань централізації ТО-1 порівнюючи сукупні витрати на підприємстві централізованого обслуговування і РОБ товаровиробника. У залежності індексом “СТОА” позначили витрати які формуються при виконанні на базі підприємств централізованого обслуговування, а індексом “СГП” витрати, які формуються при виконанні на ремонтно-обслуговуючих базах аграрних підприємств.

При кооперованому виконанні робіт поточного ремонту необхідним і обов’язковим елементом є раціональний розподіл функцій між підприємствами, який буде визначати формування потрібних ремонтно-обслуговуючих баз для товаровиробників і підприємств централізованого обслуговування.[9]

Проаналізувавши близько 240 операцій проведення поточного ремонту, згідно з “Типовими нормативами матеріальних і трудових витрат на ТО і поточний ремонт автомобілів, тракторів, комбайнів, обладнання нафтогосподарств”, з яких 171 операція, або 76%, виявилось доцільніше виконувати на ремонтно обслуговуючій базі підприємств товаровиробників. Отриманий розподіл наведений у табл. 2.[45]

Таблиця 2

**Розподіл робіт поточного ремонту автомобілів між підприємством централізованого обслуговування і сільськогосподарськими підприємствами**

Найменування агрегатів, систем, вузлів	На централізованому підприємстві	У сільськогосподарському підприємстві
1	2	3
Роботи пов’язанні з розбиранням і збиранням	68	32
Малярні роботи	85	15
Роботи пов’язанні з ремонтом агрегатів і вузлів	77	23

Продовження таблиці 2

1	2	3
Роботи пов'язанні з ремонтом електротехніки	96	4
Арматурно-кузовні роботи	-	100
Ковальсько-ресорні роботи	45	55
Роботи пов'язанні з ремонтом систем живлення	100	-
Слюсарно-механічні роботи	68	32
Роботи пов'язанні з шиномонтажем	-	100
Столярні роботи	-	100
Жестяницькі роботи	100	-
Зварювальні роботи	82	18
Шпалерні роботи	100	-
Мідницькі роботи	92	8
Всього:	64	36

### 3.2 Висновки до розділу 3

Провівши аналіз ремонтно обслуговуючої бази бачимо, що форми і методи ТО і ПР транспорту підприємств АПК не в повній мірі відповідають вимогам ринку. Доцільним є подальше наукове обґрунтування і пошук методів наближення економічних інтересів ремонтно-обслуговуючих підприємств і підприємств з експлуатації машин, зокрема в умовах екологічного тиску.[12]

Обґрунтований радіус централізації ТО-1 для вантажних автомобілів аграрних підприємств, залежно від експлуатації і марочного складу автомобілів становить 7 - 20 км.[21]

При проведенні поточного ремонту доцільно централізувати роботи трудомісткістю 5,7 – 9,8 люд.год. Величина трудомісткості зростає із збільшенням відстані підприємств товаровиробника до підприємства централізованого обслуговування. Децентралізувати доцільно роботи малої трудомісткості, які не вимагають складного ремонтно-технологічного обладнання і виконавців високої кваліфікації. В масиві операцій поточного ремонту дані роботи мають частку 76%.

## ВИСНОВКИ

1. Провівши аналіз типових проектів ремонтно-обслуговуючої бази визначили, що нормативне відношення балансової вартості об'єктів технічного обслуговування транспорту до балансової вартості парку автомобілів повинне складати не менше 20%. Фактичне значення цього показника для північних районів Житомирської області складає 2%.

2. Виконання ремонтно-обслуговуючих робіт за кооперованою формою забезпечить, порівняно з іншими, мінімальні витрати коштів на формування і функціонування ремонтно-обслуговуючої бази.

3. Обґрунтований радіус централізації ТО-1 для вантажних автомобілів аграрних підприємств, залежно від експлуатації і марочного складу автомобілів, становить 7 - 20 км.

4. При проведенні поточного ремонту доцільно централізувати роботи трудомісткістю 5,7 – 9,8 люд.год. Величина трудомісткості зростає із збільшенням відстані підприємств товаровиробника до підприємства централізованого обслуговування. Децентралізувати доцільно роботи малої трудомісткості, які не вимагають складного ремонтно-технологічного обладнання і виконавців високої кваліфікації. В масиві операцій поточного ремонту дані роботи мають частку 76%.

5. Здійснюючи розподіл робіт ПР на підприємствах централізованого обслуговування доцільним є виконання, діагностування, робіт пов'язаних з заміною агрегатів, поточного ремонту агрегатів, робіт які супроводжуються розчленуванням і відкриттям внутрішніх робочих порожнин, ремонтні втручання які вимагають застосування складних контрольних-вимірних приладів та операції пов'язані з відновленням деталей.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрний менеджмент в Україні /Відпов. За випуск Саблук П.Т., Й.С.Завадський. – К.: ІАЕУААН, 1995, - 88с.
2. Андреева Н.Н., Харичков С.К. Ресурсно-экологическая безопасность предприятия: диагностика, стратегия, регулирование. - Одесса: НАН Украины; Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований, 1996. - 96 с.
3. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств. – К.:Держ.економ.університет, 1996.- 512 с.
4. Бабусенко С.М., Пастухов В.В. Методика расчета сети ремонтных предприятий сельского хозяйства. ВСХИЗО, 1984. – 95 с.
5. Балоцкий О.Ф. и др. Экономика и организация охраняемых природных территорий /Балоцкий О.Ф., Уупис А.В. - М.: Агропромиздат, 1989.- 192 с.
6. Барашков И.В., Звонков Б.П. Организация технического обслуживания автомобилей в колхозах и совхозах. - М.: Колос, 1981. –323с.
7. Бельченко В. Обеспечение АПК материально-техническими ресурсами // Экономист. - 1994. - № 5. - С. 86-90.
8. Березин С.А., Лавровский Б. Л., Рыбакова Т.А.; Сатанова З.Б. Фактор неопределенности в межотраслевых моделях. - Новосибирск 1983.- 127 с.
9. Беседин И.Г., Михайличенко П.А. Планирование в условиях перехода к рынку. - К.: Техника, 1990. - 122 с.
10. Большой экономический словарь/Под ред. В.А. Азрилияна. - 2-е изд. доп. й перераб. - М.: Институт новой экономики, 1997 – 864с.
11. Борьба с загрязнением окружающей среды на автомобильном транспорте/ Дробот В.В., Косицин П.В., Лукьяненко А.П., Могила В.П. -К.: Техніка, 1979 -215с.
12. Буздалов Н.Н. Возрождение кооперации. – М.: Экономика, 1990.-173с.
13. Ващенко Г.В. Математика финансового менеджмента. - М: Перспектива, 1996.-82с.

14. Гайдуцький П.І. Економічні взаємовідносини підприємств АПК в умовах ринку. - К.: Вища шк.; 1992.-191с.
15. Гайдуцький П.І. Економічні взаємовідносини підприємств АПК в умовах ринку: - К.: Вища шк., - 1992. –191с.
16. Герасимчук В.Г. Стратегічне управління підприємством: Графічне моделювання. – К.: КНЕУ, 2000. – 360 с.
17. Гнеденко Б.В. Лекции по теории массового обслуживания К.: ВИТРУ, 1960. – 313
18. Давидович Л.Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 1975.-390с.
19. Докуніхін В.З. Удосконалення організації технічного обслуговування автомобілів в районному агропромисловому комплексі. Дис. канд. техн. наук. М.: 1983р.
20. Економіка підприємств./С.Ф.Покропивний, Г.О.Швидиненко, О.С.Федонін та інш., за ред. С.Ф.Покропивного. – К.КНЕУ, 2000. –31с.
21. Завьялов Ю.П. Предпосылки организации обслуживания и ремонта автомобилей. Техника в сельском хозяйстве, 1975. №4, с. 41-42.
22. Загородній А.Г., Вознюк Г.Л., Сможенко Т.О. Фінансовий словник. – К.: Знання 2000 – 587 с.
23. Залудяк М.І., Лапечук П.І. Соціально-економічні аспекти управління природокористуванням. - Суми: Козацький вал, 1997. -36с.
24. Звіт служби охорони навколишнього природного середовища у Житомирській області. - Житомир, 2019. – 30 с.
25. Інструкція про порядок установлення лімітів на використання природних ресурсів державного значення від 31 березня 1997 р. № 26// Екологія і закон: Екологічне законодавство України. Кн. 1/Відпов. ред. В.І.Андрейцев. - К.: Юринком Інтер, 1997. - 660 с.
26. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Формування виробничо - технічної бази ремонтних підприємств автомобільного транспорту. - К.: КАДІ, 1994 – 117с.

27.Кириленко И.Г. Менеджмент технической оснащённости производства и проблемы рационального использования машин в сельском хозяйстве// Вісник аграрної науки. - 1997. - № 3. -С. 67-72.

28.Комарницкая В. Рыночное регулирование охраны окружающей среды// Сб. трудов Черновицкого гос. ун-та. - Черновцы, 1994.- 158 с.

29.Кооперация машиностроительных и ремонтных предприятий при организации сервиса в АПК. - АгроНИИТЭИИТО, 1989. –83с.

30.Крушевський А.В. Довідник по економіко-математичним моделям і методам. - К.: Наукова думка, 1992. - 208 с.

31.Лобас Н.С. Организация фермерских хозяйств, кооперативов, арендных подразделений, акционерных обществ и фирм в сельском хозяйстве в условиях перехода к рыночной экономике. – К.: Урожай, 1991. – 224 с.

32.Методика визначення тимчасових нормативів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища. - К.: Мінприроди України, 1992. - 28 с.

33.Науменко В., Панасюк Б. Впровадження методів прогнозування і планування в умовах ринкової економіки . К.: Глобус, 1995. – 198 с.

34.Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. – М.:ВИНИТИ, 1995, №1.-102 с.

35.Олійник І.Б. Економіко-екологічні проблеми територіальної організації виробництва і природокористування. - К.: Колос, 1996. -208с.

36.Организация технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей / Барашков И.В., Казаков Н.А., Михеев Г.Н. М.: Транспорт, 1984.- 202с.

37.Основы сельскохозяйственной радиологии /Б.С. Пристер, Н.А. Лоцилов, О.Ф. Немец, В.А. Поляков. – К.: Урожай, 1991. – 472с.

38.Пашута М.Т., Колина А.В. Прогнозування та макроекономічне планування. – К.: МАУП, - 1998. –192 с.

39.Підприємництво в аграрній сфері економіки / За ред. П.Т. Саблука, М.И.Маліка. -К.: ІАЕ, 1997. – 418с.

40. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М. ГОСНИТИ, 1987. – 62 с.

41. Руководство по организации ремонта машин в мастерских хозяйств с табелем оборудования. - М.: ГОСНИТИ, 1987. -96с.

42. Совершенствование форм технического сервиса в АПК. - АгроНИИТЭИИТО, 1990. –83с.

43. Ціноутворення в умовах формування ринкових відносин в АПК / за ред. П.Т. Саблука, О.М.Шпичака. К.: ІАЕ, 1997-501с.

44. Экологические проблемы Украины: вопросы и ответы. -К.: Знання, 1995.- 168с.

45. Чичилюк С. Б. Оптимізація і економічна оцінка організаційних форм ремонту мобільних машин : автореф. дис. ... канд..економ наук. Спеціальність - 08.07.02. Економіка сільського господарства і АПК Державний агроекологічний університет (м. Житомир).- 2004 р. - 19 с.