

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ
КИЕВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ**

На правах рукописи

ТАГАНОВ Юсуп Баймыратович

УДК 629.113.004.67

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНОГО СОСТАВА
АВТОМОБИЛЬНОГО ПАРКА**

**Специальность 05.22.10.— Эксплуатация
автомобильного транспорта**

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук**

Киев 1993

Аб. 26. 376

Работа выполнена в Киевском автомобильно-дорожном институте.

Научный руководитель — член-корреспондент Академии транспорта Российской Федерации, доктор технических наук, профессор
КУРНИКОВ И. П.

Официальные оппоненты — доктор технических наук, профессор
БЕДНЯК М. Н.

кандидат технических наук, профессор
НИКОНОВ В. Д.

Ведущая организация — Министерство автомобильного транспорта и дорожного хозяйства Туркменистана

Защита состоится « » 199 . . г. в часов на заседании специализированного совета Д 068.09.02 при Киевском автомобильно-дорожном институте по адресу: 252010, г. Киев-10, ул. Суворова, 1, ауд. 333-А.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института. Отзывы в двух экземплярах, заверенных печатью, просим направлять в специализированный совет института.

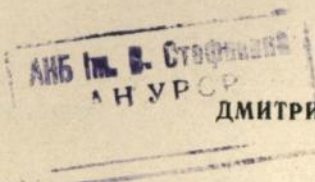
Автореферат разослан « » 199 . . г.

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00825664 (V)

Ученый секретарь специализированного совета Д 068.09.02, кандидат технических наук, доцент



ДМИТРИЕВ Н. Н.

Актуальность работы. В связи с переходом предприятий к новым условиям хозяйствования и обострением конкуренции на рынке транспортных услуг проблема снижения расходов на обеспечение работоспособности автомобилей приобрела особую остроту. Величина указанных расходов во многом определяется уровнем развития и совершенствования структуры производственно-технической базы /ПТБ/ автотранспортных предприятий /АТП/.

Однако в настоящее время планирование развития ПТБ и формирования ее структуры осуществляется без должного учета степени изношенности парка автомобилей. Вопросы развития ПТБ и обновления подвижного состава решаются без взаимной увязки. Все это приводит к существованию диспропорции в развитии производственных мощностей по поддержанию подвижного состава в работоспособном состоянии и снижению эффективности работы автотранспортных средств. Поэтому комплексное решение вопроса совершенствования структуры ПТБ с учетом возрастного состава автомобильного парка /ВСАП/ является актуальным и имеет важное народнохозяйственное значение.

Целью работы является повышение эффективности работы автотранспортных средств за счет совершенствования структуры ПТБ с учетом ВСАП.

Объект исследования - производственно-техническая база действующих АТП.

Предмет исследования - структура производственно-технической базы АТП.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

- определены закономерности влияния структурных элементов ПТБ на эффективность ее функционирования с учетом ВСАП;

- выявлены закономерности изменения производственных мощностей структурных подразделений ПТБ в зависимости от ВСАП;
- получено уравнение баланса возрастного состава автомобильного парка, позволяющее управлять процессами обновления подвижного состава с учетом состояния и перспектив развития ПТБ;
- разработана методика формирования структуры ПТБ с учетом ВСАП, позволяющая, исходя из потенциальных возможностей АТП, установить эффективные мощности производственных подразделений технической службы;
- разработана методика определения капитальных вложений с учетом ВСАП.

Практическая ценность работы заключается в следующем:

- разработаны практические рекомендации по совершенствованию структуры ПТБ с учетом ВСАП, позволяющие повысить техническую готовность автомобилей при минимальных затратах на техническое обслуживание /ТО/ и ремонт;
- разработана номограмма, позволяющая формировать оптимальную структуру производства по ТО и ремонту подвижного состава, оценить эффективность функционирования действующей ПТБ и прогнозировать значения факторов, характеризующих ее структуру, с учетом потенциальных возможностей АТП;
- разработаны корректирующие коэффициенты, учитывающие влияние ВСАП на величину капитальных вложений, направляемых в ПТБ.

Апробация и реализация работы. Научные разработки диссертации реализованы в Чарджоуском грузовом автотранспортном предприятии № 15 и приняты к внедрению в системе Министерства автомобильного транспорта и дорожного хозяйства /Миндортранс/ Туркменистана.

Основные результаты диссертации доложены и получили одобрение на 47 и 48 научных конференциях профессорско-преподаватель-

ского состава Киевского автомобильно-дорожного института.

Публикации. Основные положения и результаты диссертационной работы опубликованы в четырех печатных работах.

Объем и структура диссертации. Выполненная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы из 137 наименований, содержит 167 страниц, а также приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность работы, показана ее научная новизна и практическая ценность.

В первой главе выполнен анализ развития ПТБ, совершенствования ее структуры и формирования БСАП.

Вопросам планирования развития ПТБ посвящено большое количество научных трудов и в этом направлении накоплен практический опыт. Наиболее существенный вклад в развитие исследований в этой области внесли профессора И.П. Курников, И.А. Луйк, М.Н. Бедняк, Е.С. Кузнецов, С.М. Шумик, А.М. Шейнин, Х.М. Тахтамышев, Г.М. Напольский, А.А. Лудченко, М.М. Шахнес, Л.Я. Рощаль, М.Е. Вейцман и другие ученые, а также практические работники.

Установлено, что существующие методики и показатели оценки состояния и уровня развития производственно-технической базы, а также действующие нормативные документы, регламентирующие величину удельных капитальных вложений в ПТБ, имеют ряд существенных недостатков. В них практически не учитываются изменения структуры работ по ТО и текущему ремонту /ТР/, а также перераспределение объемов технических воздействий между производственными подразделениями в динамике от БСАП. Вопросы формирования оптимальной структуры ПТБ и обновления автотранспортных средств решаются изолированно друг от друга. Кроме того, существующие методики

управления ВСАП достаточно сложны и громоздки, что снижает их практическую ценность. Все это обуславливает необходимость разработки методики планирования развития ПТБ и формирования оптимальной структуры производства ТО и ТР автомобилей с учетом ВСАП, позволяющей устранить указанные недостатки.

В процессе разработки такой методики были решены следующие задачи:

- 1/ определены и обоснованы факторы, формирующие структуру ПТБ;
- 2/ разработан показатель оценки состояния ПТБ и эффективности ее использования;
- 3/ составлено уравнение баланса возрастного состава автомобильного парка;
- 4/ разработаны экономико-математические модели оптимизации структуры ПТБ с учетом ВСАП;
- 5/ проведены экспериментальные исследования для оценки состояния и использования ПТБ и информационного обеспечения математических моделей;
- 6/ разработана методика формирования оптимальной структуры ПТБ с учетом ВСАП;
- 7/ определены зависимости между величиной капитальных вложений в ПТБ и ВСАП;
- 8/ осуществлено производственное внедрение рекомендаций и определена их экономическая эффективность.

Во второй главе разработаны теоретические предпосылки к обоснованию структуры ПТБ с учетом ВСАП. Развитие ПТБ рассматривается с позиций системного подхода. Это позволило путем обобщения и систематизации ранее выполненных исследований разработать "дерево" систем показателей состояния и эффективности использования ПТБ /рис. 1/. "Корнями" дерева являются наиболее значимые

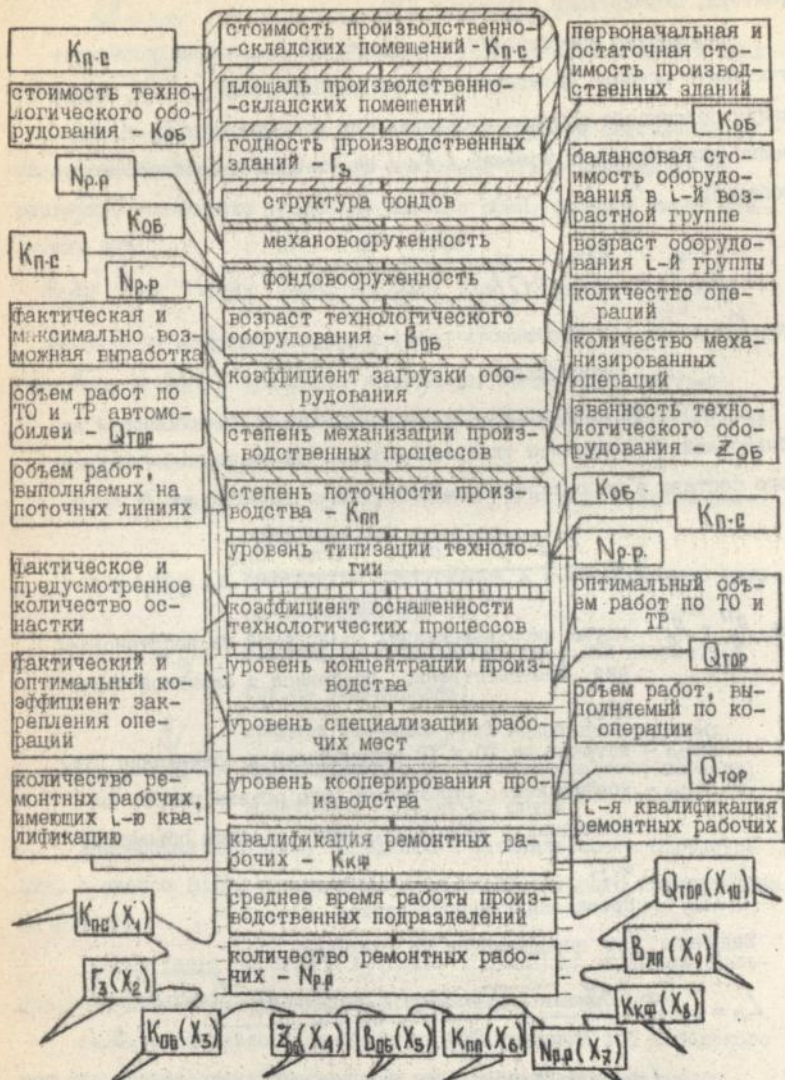


Рис. 1. "Дерево" систем показателей состояния и эффективности использования ПТБ

Показатели, характеризующие: //// - стационарную производственную базу; ||||| - состояние оборудования; ||||| - уровень технологии; ||||| - уровень организации производства, труда и управления.

факторы, формирующие структуру ПТБ.

Разработан коэффициент приведения ВСАП, который позволяет учитывать влияние категории условий эксплуатации / K_1 /, модификации подвижного состава и организации его работы / K_2 /, природно-климатических условий / K_3 / на степень изношенности автомобилей:

$$K_B = \frac{Q_{ТОР} \cdot K_2}{Q_{ТО} \cdot K_1^{-1} \cdot K_3^{-1} + Q_{ТО}}, \quad / 1 /$$

где $Q_{ТР}$ и $Q_{ТО}$ - трудоемкость работ соответственно по ТР и ТО автомобилей.

В качестве показателя оценки состояния и эффективности использования ПТБ приняты удельные затраты на поддержание подвижного состава в работоспособном состоянии / р./1000 км /:

$$y = \frac{K_{ЗД} \cdot Я_0^П + K_{ОБ} \cdot Я_0^А + З'_{ТОР} \cdot K_{СМ}}{L_{П} \cdot K_B \cdot K_{СМ}}, \quad / 2 /$$

где $Я_0^П$ и $Я_0^А$ - норма амортизационных отчислений на восстановление, соответственно, пассивной и активной части ПТБ;

$З'_{ТОР}$ - затраты на ТО и ТР автомобилей и содержание ПТБ;

$K_{СМ}$ - коэффициент, отражающий долю объема работ, выполняемых в наибольшую смену в общем объеме работ;

$L_{П}$ - приведенный пробег парка.

Величина $L_{П}$ определяется по уравнению

$$L_{П} = \frac{L_{Ф} (Я_{Диспр} - Я_{ДПР Испр} \cdot L_{Ф} \cdot Я_{ПР} \cdot Я_{ДР}^{-1})}{Я_{ДР}}, \quad / 3 /$$

где $L_{Ф}$ - фактический пробег парка;

$Я_{ДР}$ и $Я_{Диспр}$ - автомобиле-дни, соответственно, работы и в технически исправном состоянии;

$\Delta D_{\text{пр.испр}}$ - простой исправных автомобилей;

$\Delta_{\text{пр}}$ - продолжительность простоя автомобилей в ТО и ТР.

Для целенаправленного управления процессами обновления парка автомобилей на основе учета состояния ПТБ и перспектив ее развития, составлено уравнение баланса ВСАП, которое имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \Delta_{\text{сп.г}} \cdot \Delta_{\text{пл.г}} = & \Delta_{\text{сп.о}} \cdot \Delta_{\text{пл.о}} + (\Delta_{\text{сп.о}} - \sum_{j=1}^n a_{cj}) \tau + \sum_{j=1}^n a_{nj} \times \\ & \times \nu_j - \sum_{j=1}^n a_{cj} \nu_j, \end{aligned} \quad / 4 /$$

где $\Delta_{\text{сп.о}}$ и $\Delta_{\text{сп.г}}$ - списочное количество автомобилей соответственно в начале и конце рассматриваемого периода;

$\Delta_{\text{пл.о}}$ и $\Delta_{\text{пл.г}}$ - ВСАП, соответственно, в начале и конце рассматриваемого периода;

a_{nj} - количество поступивших в j -ю возрастную группу автомобилей;

a_{cj} - количество списываемых из j -ой возрастной группы автомобилей;

ν_j - среднее значение j -ой возрастной группы;

τ - продолжительность рассматриваемого периода;

j - количество возрастных групп.

Разработан алгоритм, позволяющий оптимизировать структуру ПТБ, с учетом ВСАП, укрупненная блок-схема которого представлена на рис. 2.

Третья глава посвящена методике проведения экспериментальных исследований и анализу полученных результатов.

Объектом исследования является ПТБ грузовых АТП Львовского территориально-производственного объединения автомобильного транспорта и Миндортранса Туркменистана. Источником информации послужили статистические данные о состоянии ПТБ вышеназванных

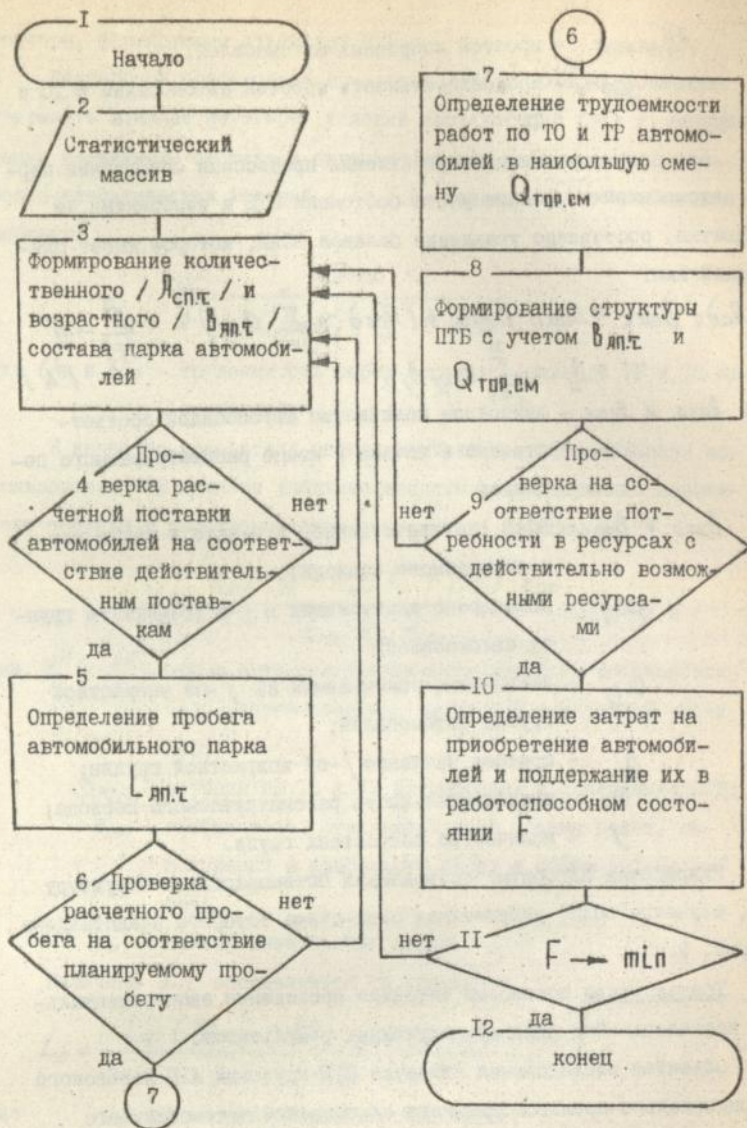


Рис. 2. Укрупненная блок-схема алгоритма оптимизации структуры ПТБ с учетом ВСАП

предприятий.

Для получения более достоверной информации о влиянии ВСАП на структуру ПТБ выполнена поэтапная группировка АТП по величине объема технических воздействий / табл. I / и среднего "возраста" автомобилей / табл. 2/.

Таблица I

Группы АТП по величине объема работ по ТО и ТР автомобилей

| № групп | : | Величина объема работ по ТО и ТР автомобилей в наибольшую смену, тыс.чел-ч |
|---------|---|--|
| I | : | 25 - 40 |
| II | : | 70 - 90 |
| III | : | 105 - 135 |
| IV | : | 170 - 210 |

Таблица 2

Группы АТП по величине среднего "возраста" автомобильного парка

| № групп | : | Величина приведенного среднего "возраста" автомобильного парка, тыс.км. |
|---------|---|---|
| I | : | 100 - 150 |
| II | : | 150 - 225 |
| III | : | 225 - 325 |
| IV | : | 325 - 425 |
| V | : | 425 - 525 |

Для построения математической модели, описывающей процесс функционирования ПТБ, использовался стандартный пакет прикладных программ регрессионного анализа /ПАРИС - МАВР/. В результате получены математические модели регрессии второго порядка, характеризующие состояние и использование ПТБ, для групп АТП с различным объемом работ по ТО и ТР автомобилей и ВСАП. В качестве примера приведены многофакторные модели для АТП второй группы по объему работ и I - V групп возрастного состава:

1/ I группа ВСАП:

$$Y = 12,629 - 1,092X_1 + 0,094X_1^2 - 0,808X_2 + 0,673X_2^2 - 1,836X_3 + 0,45X_3^2 - 3,016X_4 + 0,725X_4^2 - 0,024X_5 + 3,125 \cdot 10^{-3}X_5^2 - 0,177X_6 + 0,375X_6^2 - 0,75X_7 + 0,123X_7^2 - 0,047X_8 + 5,5 \cdot 10^{-4}X_8^2;$$

2/ II группа ВСАП:

$$Y = 16,611 - 1,268X_1 + 0,098X_1^2 - 0,761X_2 + 0,845X_2^2 - 2,232X_3 + 0,465X_3^2 - 3,565X_4 + 0,775X_4^2 - 0,034X_5 + 3,5 \cdot 10^{-3}X_5^2 - 0,201X_6 + 0,438X_6^2 - 0,953X_7 + 0,148X_7^2 - 0,056X_8 + 5,625 \cdot 10^{-4}X_8^2;$$

3/ III группа ВСАП:

$$Y = 22,28 - 1,466X_1 + 0,106X_1^2 - 0,727X_2 + 0,988X_2^2 - 2,643X_3 + 0,503X_3^2 - 4,563X_4 + 0,9X_4^2 - 0,053X_5 + 4,625 \cdot 10^{-3}X_5^2 - 0,242X_6 + 0,62X_6^2 - 1,397X_7 + 0,2X_7^2 - 0,065X_8 + 5,875 \cdot 10^{-4}X_8^2;$$

4/ IV группа ВСАП:

$$Y = 29,311 - 1,764X_1 + 0,123X_1^2 - 0,761X_2 + 1,125X_2^2 - 3,037X_3 + 0,556X_3^2 - 6,281X_4 + 1,213X_4^2 - 0,07X_5 + 5,675 \cdot 10^{-3}X_5^2 - 0,264X_6 + 0,713X_6^2 - 1,861X_7 + 0,244X_7^2 - 0,074X_8 + 6,75 \cdot 10^{-4}X_8^2;$$

5/ V группа ВСАП:

$$Y = 38,028 - 2,041X_1 + 0,134X_1^2 - 0,84X_2 + 1,313X_2^2 - 3,536X_3 + 0,623X_3^2 - 8,094X_4 + 1,563X_4^2 - 0,091X_5 + 7 \cdot 10^{-3}X_5^2 - 0,125X_6 + 0,82X_6^2 - 2,442X_7 + 0,29X_7^2 - 0,083X_8 + 7 \cdot 10^{-4}X_8^2.$$

Для получения полной информации о структуре ПТБ производилось объединение производственных подразделений по степени их подверженности влиянию ВСАП / табл. 3 /. Расчетным путем определялись регрессионные зависимости, отражающие изменение производственной мощности отдельных структурных подразделений ПТБ в зависимости от ВСАП:

$$\begin{aligned} 1/ X_{I,I} &= 10,6284X_9^{0,201}X_{10}^{0,56}, & X_{3,I} &= 1,366X_9^{0,2}X_{10}^{0,753}; \\ 2/ X_{I,II} &= 19,6261X_9^{0,115}X_{10}^{0,305}, & X_{3,II} &= 0,387X_9^{0,21}X_{10}^{0,877}; \\ 3/ X_{I,III} &= 0,8106X_9^{0,352}X_{10}^{0,641}, & X_{3,III} &= 0,029X_9^{0,457}X_{10}^{1,005}; \end{aligned}$$

$$4/ \quad X_{I.IV} = 34,984 X_9^{0,019} X_{10}^{0,076}, \quad X_{3.IV} = 3,34 X_9^{0,064} X_{10}^{0,362},$$

где $X_{I.I}$, $X_{I.П}$, $X_{I.Ш}$, $X_{I.IV}$ - стоимость помещений, соответственно, I-й, II-й, III-й и IV-й совокупности производственных подразделений;

$X_{3.I}$, $X_{3.П}$, $X_{3.Ш}$, $X_{3.IV}$ - стоимость технологического оборудования, соответственно, I-й, II-й, III-й и IV-й совокупности производственных подразделений.

Таблица 3

Объединение производственных подразделений, формирующих структуру ПТБ

| Совокупность производственных подразделений : | Наименование производственных подразделений : |
|---|--|
| I | Зоны ТО и ТР |
| II | Слесарно-механический, карбюраторный /топливный аппаратуры/, малярный, кузнечно-рессорный, аккумуляторный, электротехнический и медницкий производственные участки |
| III | Моторный, агрегатный, сварочно-жестяницкий производственные участки |
| IV | Деревообрабатывающий, шиноремонтный, шиномонтажный и обойный производственные участки |

В результате выполненных исследований установлен ряд зависимостей, описывающих следующие процессы:

- влияние структурных элементов ПТБ на эффективность ее функционирования с учетом ВСАП;
- изменение оптимальных значений факторов, характеризующих структуру ПТБ, в динамике от ВСАП;
- изменение производственной мощности отдельных структурных подразделений ПТБ в зависимости от степени изношенности подвижного состава.

Установлено, что для каждого структурного элемента ПТБ при определенной трудоемкости работ по ТО и ТР автомобилей и ВСАП существует одно оптимальное значение. По мере увеличения степени изношенности парка автомобилей ухудшается эффективность функционирования ПТБ. При этом темпы прироста удельных затрат существенно возрастают.

С увеличением ВСАП снижается экономически целесообразное значение годности производственных зданий и увеличивается возраст технологического оборудования. В этой связи возрастает непригодность ПТБ к освоению новых типов автомобилей, снижается возможность использования современного оборудования. Кроме того, сокращается возможность узкой специализации каждого рабочего места, внедрения прогрессивных форм организации производства, а следовательно, снижается производительность труда ремонтных рабочих. Это также обуславливает необходимость увеличения количества постов, оборудования, площадей и ремонтных рабочих при постоянных объемах работ по ТО и ремонту. Возрастание степени сложности и снижение уровня однородности технических воздействий приводит к увеличению звенности оборудования и квалификации рабочих.

Установлено, что рост масштабов производства, сопровождаемый снижением удельных затрат на поддержание подвижного состава в работоспособном состоянии, приводит к увеличению оптимального срока службы отдельных автомобилей и среднего "возраста" всего парка.

процесс старения автомобильного парка в различной степени влияет на структуру и объем работ, выполняемых в зонах и участках технической службы АТП. В результате, разные структурные подразделения ПТБ имеют и разную динамику изменения производственных мощностей относительно ВСАП.

Определение зависимости площади, занимаемой технологическим оборудованием / $f_{об}$ / от трудоемкости участковых работ / $Q_{уч}$ / и ВСАП / $V_{яп}$ /:

$$f_{об} = 0,0265 \varphi Q_{уч}^{0.41} \cdot V_{яп}^{0.15},$$

где φ - постоянная, значение которой зависит от модификации подвижного состава

Определение зависимости между удельной стоимостью производственных помещений / C_H / и их площадью / $F_{п-с.в.}$ /:

$$C_H = w (F_{п-с.в.} \cdot \beta^{-1})^{-0.1211},$$

где w, β - постоянные, значения которых определяется модификацией подвижного состава

Корректировка удельной стоимости производственных помещений:

$$C = C_H \prod_{i=1}^n \alpha_i$$

Определение стоимости строительно-монтажных работ /СМР/ производственно-складских и вспомогательных помещений:

$$K_{п-с.в.}^{СМО} = C \cdot F_{п-с.в.}$$

Величина капитальных вложений в пассивную часть основных производственных фондов /ОПФ/ ПТБ:

$$\Phi_{ПТБ}^{пас} = K_{п-с.в.}^{СМО} + K_{ст}^{СМО} + K_{пр},$$

где $K_{ст}^{СМО}$ и $K_{пр}$ - стоимость соответственно СМР стоянки и внешних приямочных затрат

Определение зависимости стоимости активной части ОПФ ПТБ / $\Phi_{ПТБ}^{акт}$ / от трудоемкости работ по ТО и ТР автомобилей и ВСАП:

$$\Phi_{ПТБ}^{акт} = 15,9046 \eta Q_{ТОР}^{0.5129} \cdot V_{яп}^{0.15},$$

где η - постоянная, значение которой определяется модификацией подвижного состава

величина капитальных вложений в ПТБ: $\Phi_{ПТБ} = \Phi_{ПТБ}^{пас} + \Phi_{ПТБ}^{акт}$

Рис. 3. Блок-схема определения влияния ВСАП на величину капитальных вложений в ПТБ

Важным моментом исследований явилось определение влияния ВСАП на величину капитальных вложений, направляемых в ПТБ /рис. 3/. Для оценки влияния ВСАП на величину капитальных вложений в ПТБ разработаны корректирующие коэффициенты /табл. 4/.

Таблица 4

Расчетные коэффициенты корректирования величины капитальных вложений в зависимости от ВСАП

| Средний пробег : автомобилей с начала эксплу- атации в долях от нормативно- го пробега до капитального ремонта | Значение коэффициентов, корректирующих величину капитальных вложений | | |
|---|--|-----------------------------------|----------------|
| | пассивная часть фон- дов ПТБ | активная часть фон- дов ПТБ | ПТБ в целом |
| до 0,25 | 0,62 | 0,65 | 0,79 |
| 0,25 ... 0,50 | 0,92 | 0,83 | 0,90 |
| 0,50 ... 0,75 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 0,75 ... 1,00 | 1,07 | 1,11 | 1,08 |
| 1,00 ... 1,25 | 1,16 | 1,21 | 1,17 |

В четвертой главе разработаны рекомендации и предложения по совершенствованию структуры ПТБ с учетом ВСАП, а также по управлению процессами обновления подвижного состава. Указаны пути их использования на практике и определен экономический эффект от внедрения результатов работы.

В результате проведенных исследований получена универсальная номограмма, которая представлена на рис. 4а - 4в. Она позволяет оперативно решать следующие задачи:

- оценить эффективность функционирования действующего ПТБ с учетом сложившегося ВСАП;

- оптимизировать структуру ПТБ и ВСАП с учетом ресурсных возможностей АТП;

- прогнозировать значение структурных элементов ПТБ с учетом динамики численности автомобилей и планируемого объема транспортных работ.

Результаты исследования внедрены в Чарджоуском грузовом автотранспортном предприятии № 15 и приняты к внедрению в системе миндортранса Тур.менистана.

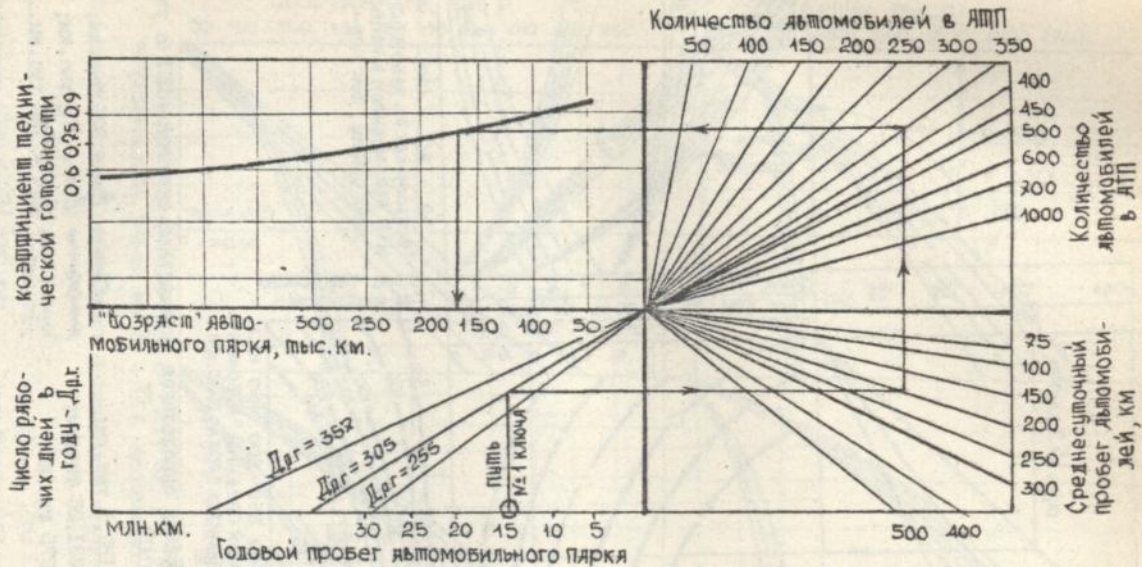


Рис. 4а. номограмма определения оптимальной структуры ПТБ с учетом ВСАП

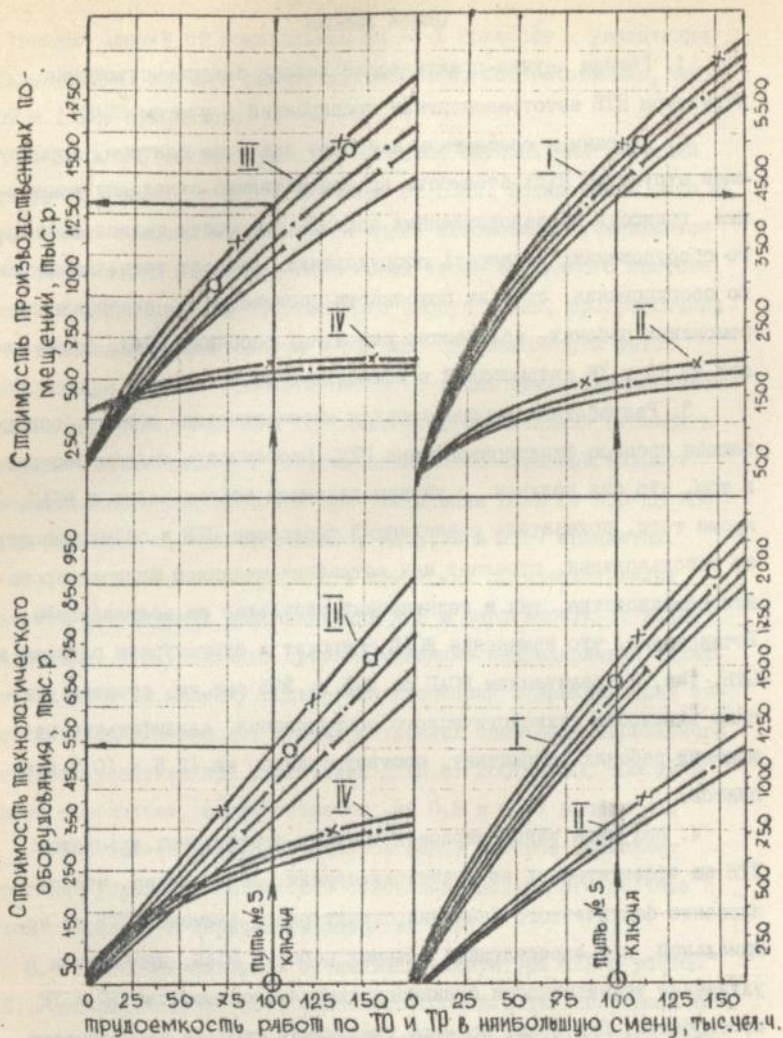


Рис. 4в. Номограмма определения оптимальной структуры ПТБ с учетом ВСАП

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| — | $V_{\text{АП}} = 187,5 \text{ тыс. км};$ | —○— | $V_{\text{АП}} = 325 \text{ тыс. км};$ |
| — — | $V_{\text{АП}} = 231 \text{ тыс. км};$ | —x— | $V_{\text{АП}} = 375 \text{ тыс. км};$ |
| —·— | $V_{\text{АП}} = 275 \text{ тыс. км};$ | | |

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Решена научно-практическая задача совершенствования структуры ПТБ автотранспортных предприятий с учетом ВСАП.

2. Выбраны и обоснованы наиболее значимые факторы, формирующие структуру ПТБ: стоимость производственно-складских помещений, годность производственных зданий, стоимость технологического оборудования, звенность оборудования, возраст технологического оборудования, степень поточности производства, квалификация ремонтных рабочих, количество ремонтных рабочих, ВСАП, объем работ по ТО и ТР автомобилей в наибольшую смену.

3. Разработана многофакторная математическая модель, описывающая процесс функционирования ПТБ. Особенность модели состоит в том, что она получена с учетом динамики объема работ и ВСАП. Кроме того, показатель оценивающий состояние ПТБ и эффективность ее использования, отражает как затратный механизм функционирования производства, так и технический результат ее деятельности. Установлено, что изменение ВСАП приводит к структурным сдвигам в ПТБ. Так, с увеличением ВСАП от 275 до 375 тыс.км, степень влияния звенности технологического оборудования, квалификации ремонтных рабочих возрастает, соответственно, на 12,5 и 10,7 процентов.

4. Получены закономерности влияния структурных элементов ПТБ на эффективность ее функционирования. Установлено, что отклонение фактического значения структурного элемента ПТБ от номинальной, при определенных объемах работ и ВСАП, приводит к ухудшению эффективности функционирования производства ТО и ТР автомобилей. При этом, по мере увеличения степени изношенности парка подвижного состава, темпы прироста удельных затрат на ТО и ремонт существенно возрастают. Так, при среднем "возрасте" подвижного состава 157,5 и 375 тыс.км отклонения стоимости произ-

водственных зданий от номинальной на 10 % приводит к увеличению удельных затрат на 10 и ремонт автомобилей, соответственно, на 11,09 и 17,02 процентов.

5. Выявлены закономерности изменения оптимальных значений структурных элементов ПТБ в динамике от ВСАП. Установлено, что с возрастанием степени изношенности парка автомобилей уменьшается приспособленность ПТБ к освоению новых типов подвижного состава, снижается применимость современного оборудования, прогрессивных форм организации производства и ухудшается возможность узкой специализации каждого рабочего места, а также снижается производительность труда ремонтных рабочих. Так, оптимальная стоимость производственных зданий и экономически целесообразный возраст технологического оборудования при увеличении ВСАП от 250 до 300 тыс.км возрастают, соответственно, на 3,75 и 2,87 процентов.

6. Определены закономерности изменения производственных мощностей структурных подразделений ПТБ в зависимости от ВСАП. Установлено, что различные производственные подразделения технической службы по разному подвержены процессам старения парка автомобилей. Так, стоимость производственных помещений агрегатного и обойного участков при увеличении ВСАП от 200 до 300 тыс.км в среднем возрастают, соответственно, на 8,5 и 0,77 процентов.

7. Составлено уравнение баланса ВСАП, которое позволяет оперативно управлять процессами обновления подвижного состава с учетом состояния и перспектив развития ПТБ.

8. Разработан алгоритм оптимизации структуры ПТБ с учетом ВСАП. Установлено, что рост масштабов производства сопровождается увеличением оптимального срока службы автомобилей. Так, оптимальный срок службы автотранспортных средств для объемов работ 35 и 120 тыс.чел-ч при стоимости подвижного состава 150 тыс.р. равен, соответственно, 280 и 350 тыс.км.

9. Получены регрессионно-аналитические зависимости, позволяющие определить влияние ВСАП на величину капитальных вложений, направляемых в ПТБ. Разработаны коэффициенты, корректирующие величину капитальных вложений с учетом ВСАП. Установлено, что размер капитальных вложений возрастает с увеличением степени изношенности парка автомобилей. Так, разница между размерами капитальных вложений в ПТБ для значений среднего возраста автомобилей 0,625 и 1,125 доли от нормативного пробега до капитального ремонта составляет 17 %, а значения корректирующих коэффициентов, соответственно, равны 1 и 1,17.

10. Разработана номограмма, позволяющая формировать оптимальную структуру производства по ТО и ремонту автомобилей, оценить эффективность функционирования действующей ПТБ и прогнозировать значения факторов, характеризующих ее структуру, с учетом ВСАП и производственных возможностей АТП.

11. Положительные результаты внедрения материалов исследований подтверждают полную применимость разработанных принципов, методик и рекомендаций. Экономический эффект от применения результатов научных исследований на Чарджоуском грузовом автотранспортном предприятии № 15 составляет 350 тыс.р. в год.


Основные положения диссертации отражены в следующих работах.

1. Луйк И.А., Таганов Ю.Б. Методические указания к расчетной работе "Управление возрастным составом автомобильного парка" по курсу "Техническая эксплуатация автомобилей" для студентов специальности 1505 "Автомобили и автомобильное хозяйство". К.: КАДИ, 1991. - 12 с.

2. Курников И.П., Гутаревич С.Ю., Жоробеков Б.А., Таганов Ю.Б. Ускорение развития производственно-технической базы автотранспортных предприятий // Автомобильный транспорт: Межвуз. респуб. науч.-техн. сб. - 1992. - Вып. 29.

3. Луйк И. А., Таганов Ю. Б. Уравнение баланса возрастного состава автомобильного парка // Автомобильный транспорт: Межвуз. респуб. науч.-техн. сб.—1992.— Вып. 29.

4. Таганов Ю. Б., Курников И. П. Методика формирования оптимальной структуры производственно-технической базы АТП с учетом возрастного состава автомобильного парка / Киев. автомоб.—дор. ин.-т — Киев, 1992.— 16 с.: ил.— Рус.— Деп. в УкрИНТЭИ 18.06.92, № 912 — ук. 92.

Подп. к печ. 17.11.92. Формат 60×84/16. Бумага тип. № 3.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,16. Усл. кр.-отт. 1,39. 
Уч.-изд. л. 1,0. Тираж 100. Зак. 2-8122. Бесплатно.

РАПО «Укрвузполиграф».
252151, г. Киев, ул. Волинская, 60.

1097

Бесплатно

Ав 26.376
Ав 26.376

3. 2-8122.