

На правах рукописи

Ефименко Дмитрий Борисович

**ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ГОРОДСКОГО
ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА**

Специальность 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного
транспорта

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Москва 2002

Работа выполнена в Московском автомобильно-дорожном институте (государственном техническом университете).

Научный руководитель: доктор технических наук,
профессор Власов В.М.

Официальные оппоненты: - Заслуженный деятель
науки и техники РФ,
доктор технических наук,
профессор Сидоренко Р.В.

- кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
Андрианов Ю.В.

Ведущая организация: МосгортрансНИИПроект

Защита состоится «27» июня 2002г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 212.126.04 ВАК РФ в Московском автомобильно-дорожном институте (государственном техническом университете) по адресу: 125829, ГСП-47, Москва, Ленинградский проспект, 64, МАДИ (ГТУ), ауд. 42

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МАДИ (ГТУ). Автореферат разослан «23» мая 2002 г.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах с подписью, заверенной печатью, просим направлять по адресу института.

Телефон для справок: (095) 155-03-28

Ученый секретарь
диссертационного совета

доктор технических наук, профессор

Максимов В.А.

Общая характеристика работы.

Актуальность темы. Надежная и эффективная работа городского общественного пассажирского транспорта является важнейшим показателем социально-политической и экономической стабильности для России. В системе городского пассажирского транспорта (ГПТ) ведущее место занимает автотранспорт. Автобусами выполняется более половины общего объема перевозок всех видов пассажирского транспорта России.

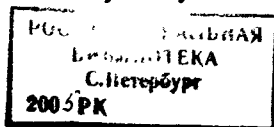
Одним из условий повышения уровня развития и обеспечения стабильных условий функционирования ГПТ является поддержание исправного технического состояния подвижного состава (автобусы), что, в свою очередь, во многом обеспечивается эффективным использованием, рациональным распределением и сбалансированным развитием производственно-технической базы (ПТБ) предприятий различных форм собственности в сфере городских автобусных перевозок и рынка сервисных услуг по техническому обслуживанию и ремонту городских автобусов.

В связи с этим, в современных условиях возникает необходимость в решении задач, связанных с формированием политики регулирования и оценкой направлений развития и совершенствования ПТБ комплекса предприятий, вовлеченных в сферу пассажирских перевозок на уровне регионов.

Решение вопросов стабилизации ГПТ и недостаточная проработанность теоретических и методических вопросов совершенствования структуры ПТБ на региональном уровне с учетом современных условий хозяйствования, обусловили актуальность данного исследования.

Целью диссертационной работы является повышение стабильности функционирования ГПТ, в части автобусных перевозок, путем реструктуризации ПТБ комплекса предприятий (на региональном уровне), обеспечивающих поддержание исправного технического состояния подвижного состава (городские автобусы).

Под реструктуризацией ПТБ понимается целенаправленное изменение ее структуры для формирования наиболее обоснованного – **рационального уровня**. Рациональной структурой ПТБ по совокупности предприятий в конкретно заданном регионе, признается структура, обеспечивающая соответствие комплекса технических воздействий (нормативные объемы работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту автобусов с



требуемым уровнем качества) фактической и прогнозной структуре подвижного состава (автобусы, выполняющие пассажирские перевозки).

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

1. Определение закономерностей влияния структуры парка автобусов на потребность в элементах ПТБ.
2. Оценка влияния структуры подвижного состава (автобусы) на требуемую структуру технических воздействий (ТО и ремонт).
3. Разработка модели изменения уровня обеспеченности предприятий ГПТ производственно-технической базой в зависимости от соответствующей парку автобусов структуры технических воздействий.
4. Определение перспективных целевых показателей по элементам ПТБ в зависимости от возможных сценариев развития автобусных перевозок в регионе.
5. Разработка методики и оценка экономической эффективности формируемых подходов и моделей.
6. Разработка методических указаний по формированию программных мероприятий обеспечения стабилизации работы пассажирского транспорта.

Объектом исследования является ПТБ предприятий, обеспечивающих ТО и ремонт автобусов, выполняющих городские пассажирские перевозки в г. Новокузнецке (Кемеровской области).

Научная новизна работы состоит в разработке:

- математической модели по определению закономерностей влияния структуры парка городских автобусов на потребность в элементах ПТБ;
- теоретических принципов формирования и оценки эффективности направлений развития структуры ПТБ с учетом прогнозных вариантов развития пассажирского транспорта на региональном уровне.

Практическая ценность работы заключается в применении разработанных принципов реструктуризации ПТБ предприятий различных форм собственности (муниципальный и частный сектор), в сфере городских автобусных перевозок, в ходе реализации региональных целевых программ, направленных на стабилизацию работы и реформирование комплекса городского пассажирского транспорта.

Реализация результатов работы. Разработанные «Методические рекомендации по развитию ПТБ для обслуживания подвижного состава предприятий ГПТ различных форм собственности» приняты к реализации на уровне Администраций г. Новокузнецка и г. Ленинск-Кузнецкого Кемеровской области и являются методическими указаниями для реализации мероприятий по «Программе социально-экономического развития Кемеровской области до 2005 года».

Основные результаты теоретических исследований приняты к использованию на уровне Департамента автомобильного транспорта Минтранса России.

Апробация работы. Результаты исследований были доложены и обсуждены на 58-й, 59-й и 60-й научно-исследовательских конференциях МАДИ (ГТУ) (г. Москва, 2000, 2001, 2002 гг.).

Публикации. По материалам исследований опубликовано 4 статьи.

На защиту выносятся:

- математическая модель по определению закономерностей влияния структуры автобусного парка ГПТ на потребность в ПТБ;
- методика формирования стратегий управления региональной структурой ПТБ ГПТ с учетом анализа экономической эффективности по направлениям развития;
- математическая модель по определению рациональной структуры ПТБ городского пассажирского автомобильного транспорта.

Объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов и приложений; содержит 179 страниц машинописного текста, 40 рисунков, 11 таблиц и список литературы, включающий 167 наименований.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Во введении обосновывается актуальность темы диссертационного исследования, его научная новизна.

В первой главе рассматриваются состояние городского пассажирского транспорта в России, структурные изменения и направления развития с учетом мирового опыта, приводится обзор литературных источников, связанных с подходами и методиками управления процессами технического обеспечения подвижного состава автомобильного транспорта.

Показано, что на сегодняшний момент, на ГПТ в России имеют место негативные тенденции, характеризующиеся: снижением устойчивости

транспортных систем городов, связанным с низкой оснащенностью предприятий собственной ПТБ; сокращением провозных возможностей муниципального ГПТ, не компенсирующимся ростом привлечения автобусов малого класса частного сектора; «старением» автобусного парка, приводящим к увеличению затрат на его эксплуатацию; отсутствием у муниципальных предприятий **действенных** стимулов для снижения затрат.

Вопросами технического обеспечения автомобильного транспорта и его эффективного использования занимается ряд учреждений: МАДИ, МосгортрансНИИпроект, НИИАТ, Гипроавтотранс и многие другие. Исследованию данного вопроса были посвящены труды многих отечественных деятелей науки – Ю.В.Андрианова, М.Н.Бедняка, С.П.Бирюкова, А.П.Болдина, В.М.Власова, В.П.Воронова, Л.Н.Давидовича, Л.В.Дехтеринского, А.П.Дунаева, В.А.Зенченко, В.И.Карагодина, Е.С.Кузнецова, И.П.Курникова, В.А.Максимова, Л.Б.Миротина, Г.М.Напольского, М.П.Улицкого и других авторов.

В современных условиях наиболее остро ставятся вопросы обеспечения условий для стабильного развития структуры транспортных парков, повышения уровня технической оснащенности предприятий, разработки и введения в действие стандартов уровня транспортного обслуживания, создания цивилизованного бестеневого рынка. Указанные направления должны обеспечиваться развитием системы целевой государственной поддержки и созданием стабильно действующих организационно-правовых механизмов финансирования и нормативно-технологического обеспечения сферы ГПТ.

В связи с этим, на современном этапе, возникает необходимость в проведении исследований в направлении анализа состояния, повышения эффективности использования и обоснования перспектив и темпов развития ПТБ комплекса предприятий, вовлеченных в сферу ГПТ на региональном уровне.

Во второй главе представлены теоретические принципы и методические подходы к обоснованию направлений реструктуризации ПТБ комплекса предприятий в сфере пассажирского автомобильного транспорта на региональном уровне.

Основным **ограничением** по работе является рассмотрение структуры ПТБ на примере специализированного технологического оборудования

приборов и специализированной технологической оснастки (далее - технологического оборудования) для обслуживания определенных групп подвижного состава (по классам автобусов).

Для формирования рациональной структуры ПТБ осуществляется учет распределения технических воздействий на определенный автобусный парк региона по двум основным составляющим - части работ по ТО и ремонту подвижного состава ГПТ: а) требующей использования элементов сертифицированной ПТБ; б) выполняемой стандартным инструментом, без использования специализированного технологического оборудования - Y_{ij} , без снижения обеспечения требуемого уровня качества (i - индекс группы подвижного состава, j - индекс рассматриваемой группы технологического оборудования).

На основании сформированных теоретических подходов предложена модель определения закономерностей влияния структуры парка подвижного состава на потребность в ПТБ по элементу технологического оборудования для комплекса предприятий в сфере городских автобусных перевозок:

$$X_j = X_{Hj} - 0,0001 \cdot X_{Hj} \cdot \sum_{i=1}^I (D_i \cdot Y_{ij}), \quad (1)$$

которая позволяет для любой исследуемой группы j технологического оборудования, с учетом известного нормативного (табельного) уровня оснащенности X_{Hj} , задаваемого значения доли i -й группы подвижного состава в общем объеме парка (D_i) и принятого значения распределения технических воздействий - Y_{ij} на подвижной состав определять значения **рекомендуемой** (расчетной) оснащенности ПТБ комплекса региональных предприятий сферы ГПТ по определенной номенклатуре технологического оборудования.

Результаты расчетов по данному этапу явились основой для разработки методики по формированию стратегий управления региональной структурой ПТБ предприятий ГПТ по элементу технологического оборудования. Целью расчетов в методике является обоснованное преодоление разрыва между **рекомендуемым** количеством оборудования X_N - **целевой показатель** и текущим уровнем укомплектованности по группам предприятий сферы ГПТ технологическим оборудованием X_0 - **целевой норматив**.

В методике предлагаются три основных варианта достижения целевого показателя за определенный период N - срок реализации стратегии:

Вариант I: Зависимость линейного вида, с учетом равномерных темпов изменения структуры ПТБ по стратегиям:

$$X^{(I)}_t = X_0 + k_t^{(I)} = X_0 + \frac{X_N - X_0}{N} \cdot t, \quad (2)$$

где $X^{(I)}_t$ – оценка целевого показателя в год t по варианту I, %; t – год оценки прироста (индекс года) целевого показателя X_t ($t = 1 \div N$); $k_t^{(I)}$ – угловой коэффициент, характеризующий оценку прироста целевого показателя на каждый год; N – количество лет стратегии управления структурой ПТБ, годы; X_N – требуемый уровень структуры ПТБ к периоду окончания реализации стратегии – целевой показатель ($X_N = 100\%$), %; X_0 – базовая (фактическая) укомплектованность технологическим оборудованием (целевой норматив) в начальный момент времени (при $t = 0$), процент от целевого показателя.

Вариант II: Зависимость с учетом затухания эффективности стратегии управления структурой ПТБ:

$$X^{(II)}_t = k_t^{(II)} + X_{(t-1)} = \frac{X_N - X_0}{\sum_{t=1}^N t^{-1}} \cdot t^{-1} + X_{(t-1)}, \quad (3)$$

где $X^{(II)}_t$ – оценка целевого показателя в год t по варианту II; $k_t^{(II)}$ – коэффициент оценки прироста целевого показателя за год t по варианту II; $X_{(t-1)}$ – значение оценки целевого показателя в год, предшествующий году t , %

Вариант III: Зависимость с учетом роста фактора неопределенности во времени по стратегиям изменения структуры ПТБ:

$$X^{(III)}_t = k_t^{(III)} + X_{(t-1)} = \left[\frac{X_N - X_0}{\sum_{t=1}^N (N - t + 1)^{-1}} \cdot (N - t + 1)^{-1} \right] + X_{(t-1)}, \quad (4)$$

где $X^{(III)}_t$ – оценка целевого показателя в год t по варианту III; $k_t^{(III)}$ – коэффициент оценки прироста целевого показателя за год t по варианту III.

Последующие расчеты осуществляются в рамках реализации оптимизационной модели определения рациональной структуры ПТБ ГПТ, в основу которой заложена структура управляющих воздействий, по альтер-

нативным стратегиям, на парк технологического оборудования, включающая в себя: а) **Обновление** ($O(i)_t$) – объем приобретения оборудования в год t , процент от целевого показателя (X_N); б) **Списание** ($C(i)_t$) – объем списания оборудования со сверхнормативным сроком службы в год t , процент от целевого показателя; в) **Восстановление** ($KP(i)_t$) – объем капитальных ремонтов технологического оборудования в год t , процент от целевого показателя.

Схематично весь процесс управления структурой ПТБ можно разбить на определенные этапы, в зависимости от нормативного срока службы (T_H) по группам оборудования – как это показано на рис.1.

В соответствии с представленными на рис. 1 этапами формирования структуры ПТБ, в зависимости от исходных характеристик группы оборудования, год окончания реализации стратегии (N) может находиться в любом из Δt_i интервалов, что непосредственно окажет влияние на темпы $O(i)_t$, $C(i)_t$, $KP(i)_t$. За интервалы $\Delta t^{(1)}_i$ и $\Delta t^{(2)}_i$, являющимися составляющими нормативного срока службы оборудования ($\Delta t_i = T_H$), происходит списание первоначального парка оборудования (X_0), в зависимости от распределения доли оборудования со сверхнормативным сроком службы в общем объеме X_0 . С целью учета фактора изменения первоначальной структуры технологического оборудования во времени, в расчетах учитывается условный год потери работоспособности (старения) оборудования – $t^{(x)}$.

Для любого последующего интервала i :

$$C(i)_{t=(T_H+1)+N} = O(i-1)_{t=t-T_H} \cdot (1 - K_{KP}) - K_{СНС} \cdot X_N, \quad (5)$$

$$KP(i)_{t=(T_H+1)+N} = K_{KP} \cdot C(i)_{t=(T_H+1)+N}, \quad (6)$$

где $K_{СНС}$ – коэффициент корректирования темпов списания оборудования; K_{KP} – коэффициент корректирования темпов списания оборудования за счет восстановления $KP(i)_t$.

$K_{СНС}$ и K_{KP} определяются на основании целевых установок лиц, принимающих решение об объемах списания технологического оборудования со сверхнормативным сроком службы. $K_{СНС}$ характеризует минимально допустимый уровень наличия оборудования со сверхнормативным сроком службы в общем объеме парка оборудования, K_{KP} – степень ремонтпригодности той или иной группы оборудования.

Очевидно, что в общем виде (при $X_0 < X_N$), для покрытия объемов списания, темпы ежегодного обновления должны быть выше темпов списания на величину, соответствующую оценке годового прироста целевого показателя ($k^{(1)}_t$, $k^{(2)}_t$ и $k^{(3)}_t$):

$$O(i)_t = k_t + C(i)_t. \quad (7)$$

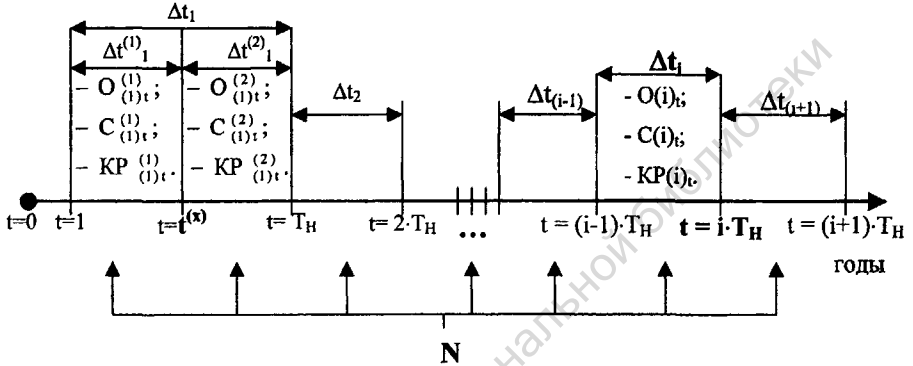


Рис. 1 Этапы формирования структуры ПТБ.

Для окончательного принятия решения по оптимизационной модели реализуется блок определения эффективности формируемых направлений реструктуризации ПТБ, представляющий собой экономическую оценку стратегий управления структурой ПТБ ГПТ (на примере технологического оборудования) на основании анализа эффективности затрат.

Годовые затраты по стратегии (в год t):

$$Z_t = O(i)_t \cdot Z(O(i)_t) + C(i)_t \cdot Z(C(i)_t) + KP(i)_t \cdot Z(KP(i)_t), \quad (8)$$

где $Z(O(i)_t)$ - затраты на приобретение (обновление) по группе оборудования в год t , руб.; $Z(C(i)_t)$ - затраты на списание по группе оборудования в год t , руб.; $Z(KP(i)_t)$ - затраты на восстановление (капитальные ремонты) по группе оборудования в год t , руб.;

Для каждой группы технологического оборудования при расчете общего показателя эффективности по рассматриваемым стратегиям разновременные затраты приводятся к единому начальному моменту времени. Расчеты осуществляются с учетом изменяющейся по годам нормы дисконтирования:

$$Z_{NPV_{\Sigma}} = \sum_{t=1}^N [Z_t / \prod_{k=1}^t (1 + r_k)], \quad (9)$$

где $Z_{NPV_{\Sigma}}$ - дисконтированная сумма совокупных затрат по конкретной группе оборудования за время реализации той или иной стратегии N ; r_k - норма дисконтирования денежных средств для года k , учитывающая величину временного интервала до года t .

Для стоимостной оценки затрат используются базисный уровень затрат и прогнозный. Таким образом в формуле (8) затраты на обновление, списание и восстановление $(Z(O, C, KP(i))_t)$ по каждой группе технологического оборудования в год t , определяются следующим образом:

$$Z(O, C, KP(i))_t = Z(O, C, KP(i))_{(t-1)} \cdot (1 + i_t), \quad (10)$$

где $Z(O, C, KP(i))_t$ – прогнозное значение стоимости ресурса (затраты на обновление, списание и восстановление, учитываемые в отдельности) на конец года t , руб.; $Z(O, C, KP(i))_{(t-1)}$ – значение стоимости ресурса в год, предшествующий году t , руб.; i_t – среднегодовой прогнозный темп инфляции на конец года t , в долях от единицы.

На основании определения $(Z_{NPV_{\Sigma}})_{ij}$ сформулирована **целевая функция**, представляющая собой поиск минимума суммарных приведенных затрат на реализацию определенных стратегий управления структурой ПТБ, характеризующейся заданным сроком – N , по всем предприятиям сферы ГПТ в исследуемом регионе – генеральная стратегия S_N :

$$S_N = \sum_i^n \sum_j^J \sum_q^Q (Z_{NPV_{\Sigma}})_{ijq} \cdot z_{ijq} \longrightarrow \min, \quad (11)$$

($i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, J$; $t = 1, 2, \dots, N$; $q = 1, 2, \dots, Q$).

Для целевой функции учитываются следующие условия и ограничения:

- 1) на потребность в оборудовании: $\sum_{t=1}^N k_{ijq} = X_N - X_0$.
- 2) оптимальный вариант выбирается из условия неотрицательности целочисленной переменной z , т.е.: $z=1$, если принят определенный вариант q ; $z=0$, если вариант q не принят.
- 3) на не отрицательность переменных: $O_{ijk} \geq 0$; $C_{ijk} \geq 0$; $KP_{ijk} \geq 0$.

4) на лимит финансовых вложений K , характеризующийся ограниченно-

стью бюджетного финансирования:
$$\sum_i^n \sum_j^J \sum_q^Q (Z_{NPV\Sigma})_{ijq} \cdot z_{ijq} \leq K;$$

где i – номер исследуемого предприятия; n - количество всех предприятий исследуемого региона; j – номер группы оборудования; J - число всех исследуемых групп оборудования; q - номер варианта стратегии управления структурой ПТБ ГПТ; Q - число всех вариантов стратегий; $(Z_{NPV\Sigma})_{ijq}$ - значение критерия оценки эффективности затрат по j -й группе оборудования для i -го предприятия согласно q -му варианту стратегии; z_{ijq} - искомая величина, равная 1, если на предприятии i для группы оборудования j принимается вариант стратегии q (интенсивность q -го варианта стратегии); k_{ijq} - значение прироста целевого показателя X_N , влияющий на $(Z_{NPV\Sigma})_{ijq}$, по j -й группе оборудования для i -го предприятия, согласно q -му варианту стратегии.

Основные расчеты по предложенным моделям и методикам осуществлялись в ходе выполнения экспериментальных исследований.

В третьей главе представлены методика проведения и результаты экспериментальных исследований, которые проводились с целью подготовки исходных данных для реализации оптимизационной модели по формированию стратегий управления структурой ПТБ ГПТ в части определения рациональной структуры парка технологического оборудования.

Сбор экспериментальных данных осуществлялся в условиях ГПТ г. Новокузнецка Кемеровской области. В ходе подготовки к проведению экспериментальных исследований было определено одиннадцать предприятий - субъектов рынка сервисных услуг по ТО и ремонту подвижного состава ГПТ в регионе, отвечающих исходным требованиям к структуре лицензированных предприятий с сертифицированной ПТБ, согласно принятой методики: а) Муниципальные унитарные пассажирские АТП (МУПАТП) – четыре предприятия; б) Предприятия ГПТ немуниципальной формы собственности – семь предприятий, в том числе: авторемонтные и автосервисные предприятия – четыре предприятия; акционерные АТП – три предприятия. Выбранные предприятия обеспечивают реализацию порядка 95% услуг по ТО и ремонту на рынке городских автобусных перевозок (см рис.2).

Классификация структуры подвижного состава ГПТ, предложенная в работе, представлена в табл.1. Классификация технологического оборудования для исследований представлена в табл.2.

Рассмотрение комплекса технологического оборудования (специального назначения) и обоснование типов и моделей по номенклатуре осуществлялось с учетом технических воздействий на узлы, механизмы и системы подвижного состава, обеспечивающие **безопасность движения**.

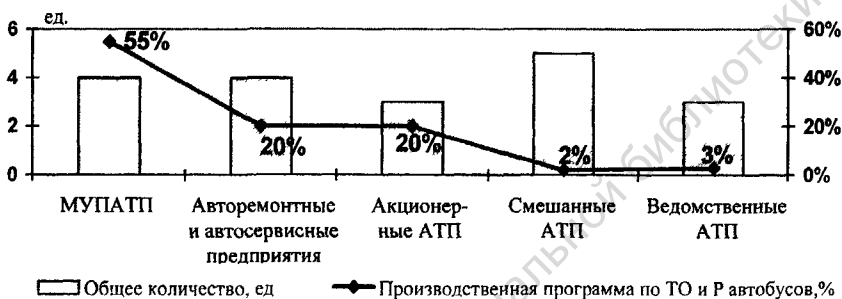


Рис. 2 Комплекс предприятий, вовлеченных в сферу пассажирского транспорта г. Новокузнецка.

В на рис. 3 представлены данные (в динамике развития) по количеству подвижного состава (автобусы) на городских маршрутизированных пассажирских перевозках в исследуемом регионе.

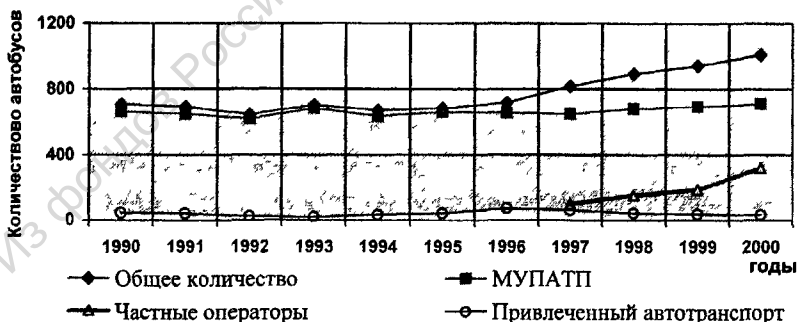


Рис.3 Автобусы на городских пассажирских перевозках (г. Новокузнецк).

Адекватность предлагаемых моделей и методик с точки зрения точности, полноты и достоверности экспериментальных данных проверялась в

соответствии с принципами регрессионного и дисперсионного анализа (в частности по критерию Фишера).

Таблица 1

Классификация подвижного состава (автобусы) ГПТ

Класс	Группа	Среднее количество постовых работ (для исследуемых групп оборудования)									У _{ср} , %	Средняя вместимость, чел.	Основные модели подвижного состава		
		Всего	в том числе:						всего	в том числе:					
			Требующих использования технологического оборудования			не требующих использования технологического оборудования (осуществляемых стандартным инструментом)				ТО-1				ТО-2	ТР
			все-го	в том числе:			ТО-1	ТО-2							
ТО-1	ТО-2	ТР													
Особо малый	1.1	180	56	6	10	40	124	16	18	90	69	10	РАФ		
	1.2	225	76	9	12	55	149	18	24	107	66	10	Газель		
Ма- лый	2.1	260	104	12	16	76	156	18	24	114	60	40	ПАЗ-3205		
	2.2	280	121	9	17	95	159	13	21	125	57	40	КАВЗ-3976		
Сред- ний	3.1	300	146	16	22	108	154	16	21	117	52	65	МАРЗ-42191, ПАЗ-4223		
	3.2	250	131	22	28	81	119	20	25	74	48	65	ЛАЗ-4207, Го- лАЗ-4242		
Боль- шой	4.1	240	161	23	32	106	79	14	13	52	33	110	ЛиАЗ-5256, Санос, Волжанин, М/Б-0325, МАН		
	4.2	335	238	29	41	168	97	13	16	68	29	110	ЛиАЗ-677, МАРЗ-52661		
Особо боль- шой	5.1	240	168	29	34	105	72	13	14	45	30	150	Россиянин- 6226		
	5.2	290	224	35	42	147	66	12	11	43	23	150	Икарус - 280, 435		

*: У_{ср} – среднее значение объемов технических воздействий на подвижной состав по группам, выполняемых стандартным инструментом без использования технологического оборудования

Одновременно осуществлялось формирование нормативной базы данных по показателям ПТБ (обработка данных анализа рекомендаций нормативно-технической документации (НТД)) включающей в себя оценку нормативных показателей требуемой оснащенности по номенклатуре технологического оборудования в соответствии с рекомендациями НТД для АТП различных размеров (мощности) и формирование показателей струк-

турного распределения технических воздействий на подвижной состав ГПТ для рассматриваемых групп технологического оборудования.

Оценка потребности в технологическом оборудовании с учетом обеспечения безопасности движения, по классам автобусов для рассматриваемых в работе групп представлена в табл.2.

Результаты оценки **рекомендуемой** структуры ПТБ, в части уровня оснащённости предприятий технологическим оборудованием, с учетом структуры собственного и закрепленного за предприятиями на ТО и ремонт подвижного состава (автобусы), представлены на рис.4.

Таблица 2

Распределение технических воздействий на парк автобусов (Y_{ij})

Группы технологического оборудования, приборов и специализированной технологической оснастки (j)	Объемы технических воздействий, осуществляемых без использования технологического оборудования, %									
	1. Особо Малый		2. Малый		3. Средний		4. Большой		5. Особо большой	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2
I. Оборудование для диагностирования и ремонта тормозной системы:										
1.1. РСРО со сроком службы до 7 лет	85	80	75	70	70	65	60	55	50	40
1.2. КДО со сроком службы до 10 лет	55	50	45	40	40	35	30	25	20	10
1.3. РСРО со сроком службы до 10 лет	85	80	75	70	70	65	60	55	50	40
1.4. КДО со сроком службы свыше 10 лет	55	50	45	40	40	35	30	25	20	10
II. Оборудование для диагностирования и ремонта рулевого управления:										
2.1. РСРО со сроком службы до 7 лет	85	80	75	70	70	65	60	50	50	40
2.2. КДО со сроком службы до 10 лет	55	50	45	40	40	35	30	25	20	10
2.3. КДО со сроком службы свыше 10 лет	50	45	40	35	35	30	25	20	15	5
2.4. РСРО со сроком службы св. 10 лет	80	75	70	70	65	60	50	45	40	35
III. Оборудование для диагностирования углов установки управляемых колес:										
3.1. КДО со сроком службы до 10 лет	60	55	50	45	45	40	35	30	25	15
3.2. КДО со сроком службы свыше 10 лет	65	60	55	50	50	45	40	35	30	20
IV. Оборудование для контроля приборов освещения и световой сигнализации:										
4.1. КДО со сроком службы до 10 лет	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5
V. Оборудование для ремонта и контроля технического состояния агрегатов:										
5.1. КДО со сроком службы до 10 лет	80	80	80	80	80	80	15	10	80	80
5.2. РСРО со сроком службы свыше 10 лет	90	85	70	70	65	60	30	25	30	25
VI. Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование:										
6.1. КДО со сроком службы до 10 лет	85	85	80	80	40	40	10	10	5	5
6.2. РСРО со сроком службы до 10 лет	100	100	80	80	55	55	15	15	5	5

Обозначения к табл. 2: Y_{ij} – принятое значение объемов технических воздействий на подвижной состав по группам, выполняемых стандартным инструментом без использования технологического оборудования; РСРО – Разборочно-сборочное и ремонтное оборудование; КДО - Диагностическое и контрольно-регулирующее оборудование.

Результаты экспериментальных исследований по элементам ПТБ рассмотренных предприятий являются исходной базой данных для реализации оптимизационной модели по определению рациональной структуры ПТБ комплекса предприятий, вовлеченных в сферу городских пассажирских перевозок и рынка сервисных услуг по ТО и ремонту автобусов.

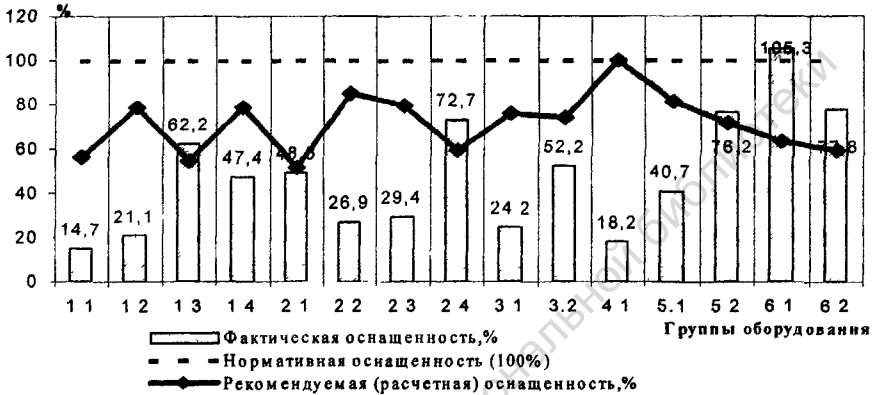


Рис. 4 Оценка рекомендуемой структуры ПТБ предприятий ГПТ г.Новокузнецка (по элементу технологического оборудования).

В четвертой главе представлены результаты расчетов на ПЭВМ по разработанным методикам и оптимизационной модели, а также приведены практические рекомендации по определению направлений реструктуризации ПТБ комплекса предприятий сферы ГПТ.

По результатам теоретических и экспериментальных исследований диссертации разработаны и внедрены в условиях изучаемого региона «Методические рекомендации по развитию ПТБ для обслуживания подвижного состава предприятий ГПТ различных форм собственности» (далее «Методические рекомендации...»).

На рис. 5 представлена графическая интерпретация результатов модельных расчетов (итоговые значения по наименее затратному варианту стратегии - Вариант II) по определению рациональной структуры парка технологического оборудования на основании поиска обоснованных (за счет анализа базовой структуры ПТБ по элементу технологического оборудования) темпов обновления и списания технологического оборудования предприятий ГПТ исследуемого региона.

На рис. 6 представлены распределения по итоговым значениям приведенных затрат (потоки затрат по годам реализации стратегий) по вариантам с учетом обоснованных (за счет анализа базовой структуры ПТБ по элементу технологического оборудования) темпов обновления и списания технологического оборудования предприятий ГПТ исследуемого региона. Результаты расчетов представлены в табл. 3 (информация по затратной части приведена в соответствии с уровнем цен по исследуемым группам технологического оборудования по состоянию на 02.2002 г.).

Выбор генеральной стратегии (S_N) и, соответственно, определение перспектив развития осуществляется на основе экономической оценки эффективности по альтернативным стратегиям как это представлено в виде блок-схемы на рис. 7.

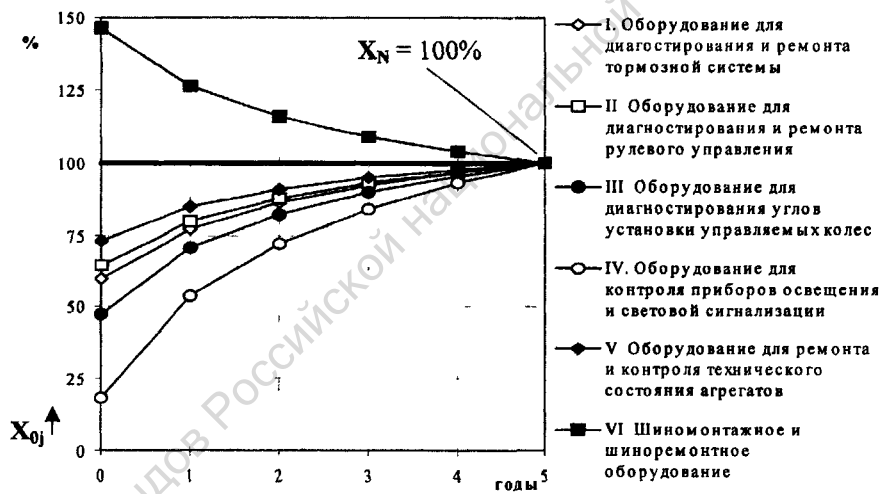


Рис. 5 Управление структурой ПТБ (технологическое оборудование).

Таким образом, на основании проведенных в работе исследований обозначено влияние структуры подвижного состава на потребность в ПТБ. Для расчетов по альтернативным стратегиям управления структурой ПТБ в среднесрочной и долгосрочной перспективе необходимо учитывать прогнозную структуру и численность подвижного состава ГПТ в регионе.

В соответствии с этим, моделирование осуществляется на основе вариантной постановки задачи, учитывающей региональную специфику развития ПТБ предприятий сферы ГПТ и оценки показателей формируемых

альтернативных стратегий управления структурой ПТБ (по элементу технологического оборудования) характеризующихся плановым периодом N , за который обеспечивается суммарный прирост целевого показателя (с учетом вариантности за каждый год t). Учет потребного и прогнозного количества парка возможен через *суммарные провозные способности* городских автобусов, осуществляющих пассажирские перевозки в регионе. Обоснование выбора стратегии может осуществляться на основании стандартной методологии принятия управляющих решений в условиях риска и неопределенности.

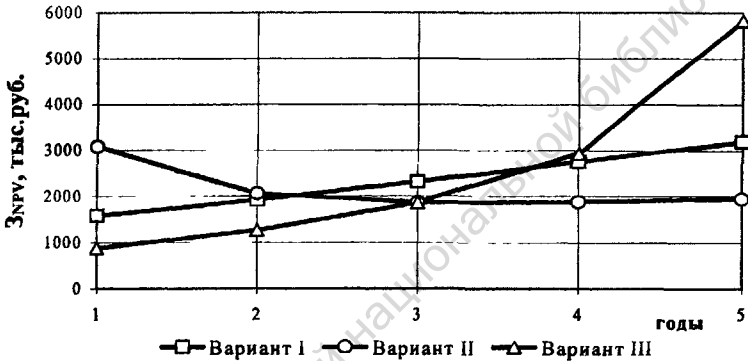


Рис.6 Приведенные ежегодные затраты (Z_{NPV}) по вариантам стратегий управления структурой ПТБ.

Программная реализация «Методических рекомендаций...» обеспечивает оперативную и многовариантную оценку направлений реструктуризации ПТБ ГПТ по элементу технологического оборудования с последующим сравнением и сопоставлением результатов расчетов по вариантам прогнозов (плановых показателей).

Таблица 3
Сравнительная характеристика экономической эффективности по вариантам стратегий

Варианты стратегий	Приведенные (дисконтированные) затраты по годам (Z_{NPV}), тыс. руб					$Z_{NPV\Sigma}$		R, %	И, %
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	тыс.руб.	% от min		
I	1585,0	1925,5	2322,9	2758,4	3189,6	11781,4	108,6	25	20
II	3079,0	2062,7	1872,8	1889,7	1946,6	10850,8	100,0		
III	879,3	1270,8	1872,8	2940,6	5820,8	12784,3	117,8		



Рис. 7 Блок-схема формирования генеральной стратегии управления структурой ПТВ ГПТ (на основе экономического анализа эффективности затрат).

В табл. 3: $Z_{NPV\Sigma}$ является дисконтированной суммой совокупных затрат, тыс.руб.; R – значение ставки рефинансирования Центрального Банка России, %; I – принятый в расчетах среднегодовой темп инфляции (на конец года), %.

В соответствии с вышеуказанным, прогностический характер будущих состояний системы ГПТ исследуемого региона и характер управляющих решений по альтернативным стратегиям не только учитывает направления и альтернативы развития, но и является ориентиром в планировании деятельности (в текущей и долгосрочной перспективе) для предприятий сферы ГПТ региона. Рассмотренные принципы основаны на использовании методов производственно-хозяйственного управления на уровне отдельных АТП, а для региональных органов власти – с использованием методов государственного регулирования (региональные целевые программы, целевые бюджетные дотации), направленного на стабилизацию работы ГПТ.

Общие выводы по работе.

1. Разработана концепция научного решения задачи обоснования направлений стабилизации городского пассажирского автомобильного транспорта методами реструктуризации ПТБ в зависимости от прогнозируемой структуры подвижного состава (автобусы) для комплекса предприятий региона различных форм собственности, вовлеченных в сферу пассажирских перевозок.

2. В результате исследований доказана важность учета структуры технических воздействий, зависящей от количества, типа, возраста подвижного состава, для формирования уровня технического обеспечения производственно-технической базой комплекса предприятий в сфере ГПТ региона.

3. Выявленные в работе закономерности влияния структуры парка городских автобусов на потребность по элементам ПТБ позволяют определять направления расчета показателей рекомендуемого **качественного уровня** обеспеченности предприятий производственно-технической базой при различных путях его достижения с учетом исходных и прогнозных показателей в сфере пассажирского транспорта.

4. В результате анализа управляющих воздействий на парк технологического оборудования предприятий ГПТ установлено, что модель, реа-

лизирующая принципы оценки вариантов стратегий управления показателями ПТБ, с точки зрения минимизации ресурсных потерь, должна учитывать возможные прогнозные несоответствия региональной политики **приобретения** подвижного состава и **технического перевооружения** производственно-технической базы (в плане замены морально устаревшего и физически изношенного технологического оборудования).

5. Основные результаты работы положены в основу разработанных и внедренных в условиях исследуемого региона методических указаний в рамках реализации региональной целевой «Программы социально-экономического развития Кемеровской области до 2005 года».

6. Дальнейшие исследования целесообразно выполнять по следующим направлениям: а) Формирование рациональной структуры технических воздействий на подвижной состав методами нормативно-технологического обеспечения; б) Оптимизация нормативно-технологического обеспечения системы поддержания работоспособности подвижного состава (автобусы) предприятий различных форм собственности с обоснованием направлений снижения затрат на уровне государственного и производственно-хозяйственного регулирования.

Основное содержание диссертационной работы отражено в следующих публикациях:

1. Власов В.М., Ефименко Д.Б., Жанказиев С.В. Мировой опыт нормативного регулирования городского пассажирского транспорта (деп. в ВИНТИ №2882-В99). – М., МАДИ (ТУ), 1999. – 12 с.

2. Ефименко Д.Б., Власов В.М., Жанказиев С.В. Региональные аспекты реструктуризации производственно-технической базы городского пассажирского транспорта // Грузовое и легковое автохозяйство. –2001.-№8-с.19-23.

3. Ефименко Д.Б., Власов В.М., Жанказиев С.В. Характеристика условий устойчивого функционирования пассажирского транспорта в регионе (на примере г.Новокузнецка Кемеровской области) / (деп. в ВИНТИ №2884-В99). – М., МАДИ (ТУ), 1999. – 14 с.

4. Жанказиев С.В., Власов В.М., Ефименко Д.Б. Современное состояние нормативного регулирования пассажирского транспорта в Российской Федерации (деп. в ВИНТИ №2883-В99). – М., МАДИ (ТУ), 1999. – 13 с.

Из фондов Российской национальной библиотеки

Из фондов Российской национальной библиотеки

Подписано в печать 22.05.2002 г.

Формат 60х90 1/16, 1.0 п.л.

Тираж 100 экз.

**Отпечатано с оригинал-макета в ООО «Фаст-Принт»
г. Москва, ул. Бутырский Вал, д. 18, стр. 2, офис 308.
Телефон: 250-9681**

РНБ Русский фонд

2005-4

7629

Из фондов Российской национальной библиотеки



11.03.2009