

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
Автомобильно-дорожный институт
Кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта»

МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ПАРКА ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Магистрант: Шмелев А.А.
Руководитель: к.т.н., доцент Лахно А.В.

Цель работы:

Повышение эффективности использования грузовых коммерческих автомобилей на основе выбора наиболее оптимального парка подвижного состава.

Основные задачи исследования:

1. Разработать универсальную систему коэффициентов сравнения различных моделей грузовых автомобилей для рационального выбора парка подвижного состава.
2. Разработать методику выбора наиболее рационального парка подвижного состава, обеспечивающего наибольший эффект при эксплуатации.
3. Установить величины эксплуатационных затрат для современных отечественных и зарубежных моделей грузовых автомобилей в условиях действующих автотранспортных предприятий.
4. Провести опытно-промышленную проверку теоретических разработок на действующих автотранспортных предприятиях.

Факторы, влияющие на эффективность технической эксплуатации автомобилей



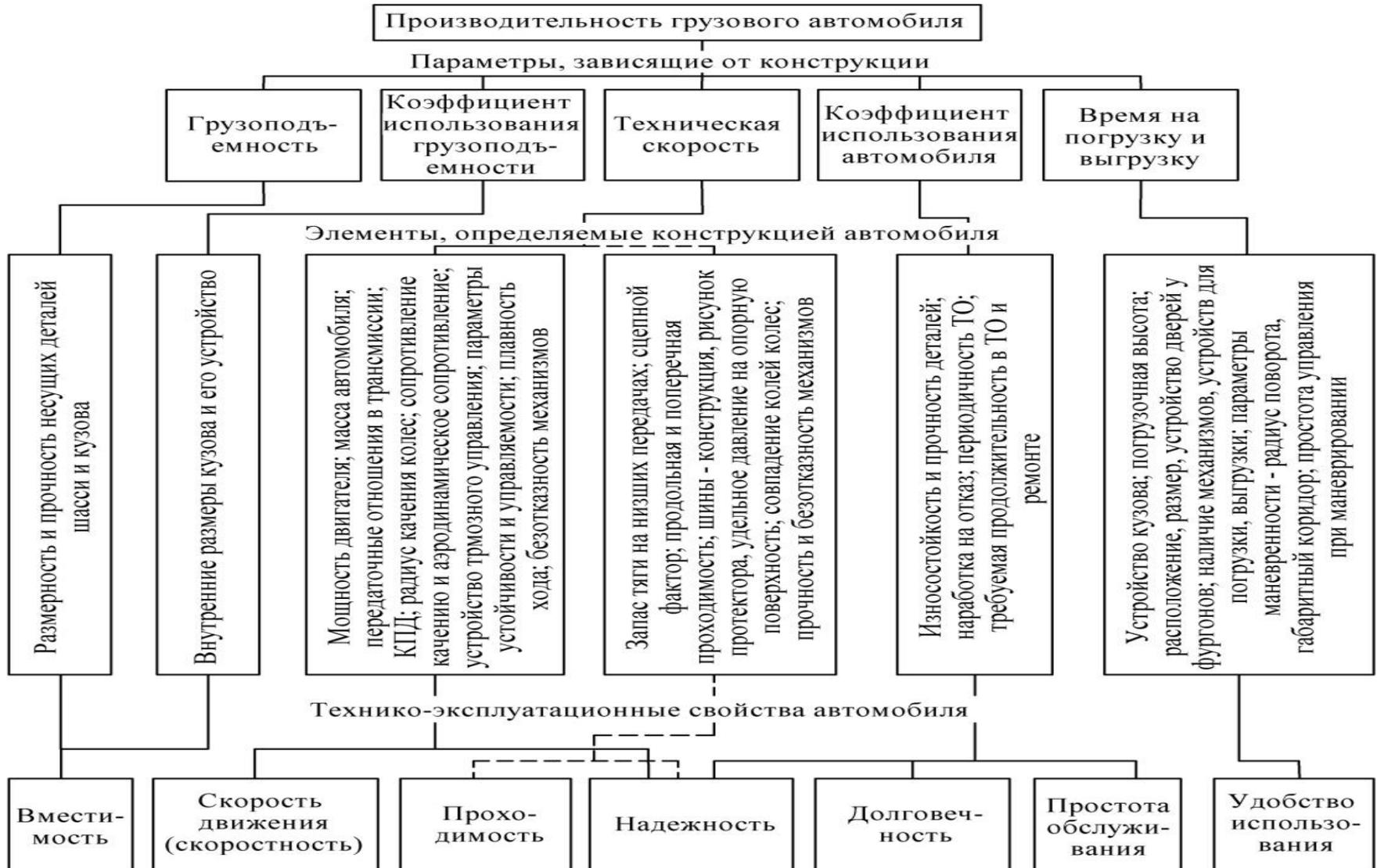
Взаимосвязь объема работ ТО, ремонта и эффективности эксплуатации автомобилей

Характеристика состояния фактора в отрасли	Причины снижения эффективности ТЭА	Следствия снижения эффективности ТЭА
Рост парка грузовых автомобилей, в том числе иностранных марок	Увеличение объемов ТО и ремонта	Увеличение простоев в ТО и ремонте. Снижение коэффициента технической готовности.
Недостаточный уровень развития ПТБ для ТО и ремонта	Высокая трудоемкость работ. Необходимость выполнения ТО и ремонта на стороне.	Снижение производительности автомобилей. Повышение затрат на ТО и ремонт.

Взаимосвязь уровня производственно-технической базы предприятия и эффективности эксплуатации автомобилей

Характеристика состояния фактора в отрасли	Причины снижения эффективности ТЭА	Следствия снижения эффективности ТЭА
Техническое и моральное устаревание ПТБ	Отсутствие современного производственного оборудования. Невозможность обслуживания современных автомобилей, в том числе зарубежного производства.	Снижение качества ТО и ремонта. Увеличение линейных отказов. Увеличение простоев в ТО и ремонте. Снижение коэффициента технической готовности.
Низкий уровень кооперации и специализации ПТБ	Низкий уровень механизации. Потери рабочего времени.	Снижение производительности автомобилей. Повышение затрат на ТО и ремонт

Структурные взаимосвязи элементов конструкции автомобиля с производительностью



Структурные взаимосвязи элементов конструкции автомобиля с эффективностью его использования



Схема изменения величины эффекта от эксплуатации грузового подвижного состава при обновлении парка автомобилей



Универсальная система относительных коэффициентов сравнения для выбора рационального парка подвижного состава грузовых автомобилей

Относительные коэффициенты	K_i	Параметры для определения
по стоимости топлива	$K_{CT} = \frac{CT_1}{CT_2}$	CT_1, CT_2 – соответственно стоимость топлива сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей*)
по расходу топлива	$K_{QS} = \frac{QS_1}{QS_2}$	QS_1, QS_2 – соответственно расход топлива сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей
по стоимости смазочного материала	$K_{CCM} = \frac{CCM_1}{CCM_2}$	CCM_1, CCM_2 – соответственно стоимость смазочных материалов сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей
по норме расхода смазочного материала;	$K_{H_{CM}} = \frac{H_{CM1}}{H_{CM2}}$	H_{CM1}, H_{CM2} – соответственно норма расхода смазочных материалов сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей
по стоимости автомобильных шин;	$K_{C_{Ш}} = \frac{C_{Ш1}}{C_{Ш2}}$	$C_{Ш1}, C_{Ш2}$ – соответственно стоимость шин сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей
по износу (расходу) шин	$K_{I_{Ш}} = \frac{I_{Ш1}}{I_{Ш2}}$	$I_{Ш1}, I_{Ш2}$ – соответственно норма износа шин сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей
по затратам на восстановление автомобильных шин;	$K_{3_{B}^{Ш}} = \frac{3_{B1}^{Ш}}{3_{B2}^{Ш}}$	$3_{B1}^{Ш}, 3_{B2}^{Ш}$ – соответственно затраты на восстановление шин сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей
по затратам на запасные части и материалы	$K_{3_{зчМ}} = \frac{3_{зчМ1}}{3_{зчМ2}}$	$3_{зчМ1}, 3_{зчМ2}$ – соответственно затраты на запасные части и материалы сравниваемых 1-й и 2-й модели автомобилей

*) 1-ый вариант базовый, 2-ой новый вариант при выборе автомобилей парка подвижного состава.

Рассеяние удельных затрат на запасные части и материалы для автомобилей КАМАЗ 54115 более 6 лет

**Значения коэффициентов сравнения вариантов по
затратам на запасные части и материалы при
сравнении новых вариантов автомобилей тягачей
относительно базового КАМАЗ 54115**

**Значения величина критерия *ДУУТЗ*, руб/*ткм* при
сравнении новых вариантов автомобилей тягачей
относительно базового КАМАЗ 54115**

Величины удельного и абсолютного экономических эффектов при обновлении парка подвижного состава

Модель автомобиля	Возрастная группа	Удельный эффект ДУУТЗ, руб/ткм	Абсолютный экономический эффект ^{реал} _{впц} *), руб
Mercedes-Benz Actros 1841L	до 3-х лет	-1,23	18 450 000
	3–6 лет	-1,19	17 850 000
	более 6 лет	н/д	-
MAN TGA 280 D08	до 3-х лет	-1,15	17 250 000
	3–6 лет	-1,11	16 650 000
	более 6 лет	н/д	-
Скания Р340	до 3-х лет	-1,15	17 250 000
	3–6 лет	-1,13	16 950 000
	более 6 лет	н/д	-
ВОЛЬВО FE D7E240	до 3-х лет	-1,13	16 950 000
	3–6 лет	-1,12	16 800 000
	более 6 лет	-1,11	16 650 000

*) Значение рассчитано для годового объема работ $W = 15$ млн. ткм.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

1. Разработана универсальная система относительных коэффициентов сравнения для рационального выбора парка подвижного состава грузовых автомобилей.

2. Предложенная система относительных коэффициентов положена в основу методики выбора рационального парка подвижного состава по критерию «условно-технические затраты» (УТЗ). В общем случае разработанная методика дает возможность оценить эффективность различных организационно-технических мероприятий, направленных на повышение эффективности эксплуатации грузовых автомобилей.

3. Получена зависимость для расчета годового экономического эффекта при обновлении парка грузовых автомобилей, в которую введены частные технико-эксплуатационные параметры конкретных моделей. Адекватность данной зависимости доказана на основе обследования действующих грузовых автотранспортных предприятий Пензенской области.

4. При обследовании действующих грузовых автотранспортных предприятий получены величины удельных затрат на запасные части и материалы для некоторых современных моделей отечественного и иностранного производства, а также значения коэффициентов сравнения K_i .