

Научная библиотека УлГУ  
Читальный зал Машиностроительного факультета

# Автомобильные двигатели

ВИРТУАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА

Читальный зал Машиностроительного факультета Научной библиотеки УлГТУ представляет виртуальную книжную выставку **«Автомобильные двигатели»**.

Повысить уровень знаний, изучить вопросы теории, моделирования, эксплуатации, ремонта, диагностики автомобильных двигателей вам поможет литература, представленная на нашей выставке: монографии, учебные пособия, статьи из периодических изданий.

В экспозиции представлены электронные издания ЭБС «Лань» и IPR SMART, доступные по подписке для пользователей университета.

Для работы необходима предварительная регистрация в ЭБС с IP-адресов УлГТУ.

Ковалевский, В. И. Автомобильные двигатели. Основы теории : учебное пособие / В. И. Ковалевский. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 224 с.



Изложены основы теории ДВС автомобилей. Приведены основные положения термодинамики, теоретические и действительные циклы и процессы. Рассмотрены принципы работы двигателей, показатели и условия работы, основные явления, факторы, закономерности и особенности сгорания топлива и преобразования тепловой энергии в механическую работу. Даны понятия об индикаторных и эффективных показателях ДВС, назначении и устройстве систем питания бензиновых и дизельных двигателей. Включены теоретические положения, методика и последовательность расчета параметров рабочих процессов, индикаторных и эффективных показателей, параметров цилиндра и двигателя. Освещены вопросы кинематики и динамики, принципы уравновешивания двигателя, основы конструирования и расчета групп деталей, механизмов и систем ДВС.

[Читать](#)

Калимуллин, Р. Ф. Автомобильные двигатели : учебник / Р. Ф. Калимуллин. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 453 с.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
Кафедра автомобильного транспорта

Р.Ф. Калимуллин, Н.Н. Явунин

## **АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ**

Учебник

Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Оренбург  
2019

В учебнике содержится систематическое изложение учебной дисциплины «Автомобильные двигатели» и рассмотрены вопросы теории, эксплуатации, расчета и испытания автомобильных двигателей внутреннего сгорания.

[Читать](#)

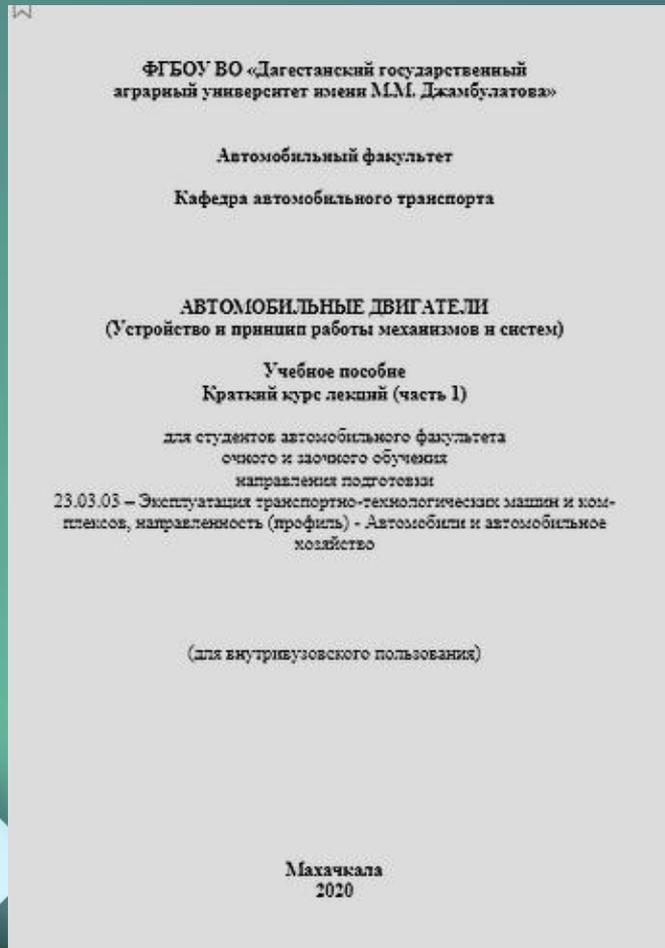
Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели / А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с.



В учебном пособии рассмотрено назначение, классификация, устройство и работа механизмов, агрегатов, систем и приборов автомобилей, приводится общее устройство и классификация автомобилей, назначение, устройство и работа механизмов и систем автомобильных двигателей. Каждый раздел, помимо теоретических сведений, содержит контрольные вопросы, также пособие содержит тестовые задания для проверки знаний.

[Читать](#)

Фаталиев, Н. Г. Автомобильные двигатели (Устройство и принцип работы механизмов и систем) : учебное пособие / Н. Г. Фаталиев, А. В. Бабаева, Ш. М. Минатуллаев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 99 с.



В учебном пособии приводятся механизмы и системы автомобильных двигателей внутреннего сгорания, их устройство, принцип работы, характеристики, преимущества и недостатки, условия эксплуатации, экологические, эксплуатационные и технико-экономические показатели.

[Читать](#)

Фаталиев, Н. Г. Автомобильные двигатели. Краткий курс лекций : учебное пособие / Н. Г. Фаталиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2022 — Часть 2 — 2022. — 135 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова»  
Автомобильный факультет

## **АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ**

Краткий курс лекций  
(часть 2)

для студентов автомобильного факультета  
направления подготовки

23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов, направленность (профиль) - Автомобили и  
автомобильное хозяйство  
(для внутривузовского пользования)

Махачкала 2022

В учебном пособии приводятся теория и методика расчётов процессов, протекающих в цилиндрах и теплового баланса, построение индикаторной диаграммы, расчёт и построение скоростных характеристик, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, систем смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания.

[Читать](#)

Доровских, Д. В. Совершенствование методов ускоренных испытаний автомобильных двигателей в условиях эксплуатации : монография / Д. В. Доровских, А. А. Лавренченко. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 101 с.

Д. В. ДОРОВСКИХ, А. А. ЛАВРЕНЧЕНКО

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ  
УСКОРЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ  
В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Тамбов  
Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
2020

Представлен комплексный подход создания ездового цикла, который будет состоять из установившихся режимов и будет легко воспроизводимым в условиях эксплуатации с точки зрения наличия оборудования для контроля экологических показателей и топливной экономичности и позволит объективно определять техническое состояние двигателя автомобиля. Исследованы процессы проверки содержания вредных веществ в отработанных газах и установления их соответствия предельным концентрациям. Предложена методика создания упрощенного испытательного цикла для проверки технического состояния бензинового двигателя по экологическим показателям и топливной экономичности в эксплуатационных условиях. Разработана математическая модель для определения топливной экономичности и экологических показателей в процессе движения по режиму Европейского ездового цикла, которая учитывает особенности характеристик двигателя и автомобиля.

[Читать](#)

Акимов, А. П. Совершенствование автомобильных двигателей : учебное пособие / А. П. Акимов. — 2-е изд., перераб. — Чебоксары : ЧГАУ, 2017. — 135 с.



Представлена обзорная информация по совершенствованию систем и механизмов автомобильных двигателей и тенденции их развития. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «бакалавр»: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.03.01 Технология транспортных процессов, может быть использовано специалистами автотранспортного комплекса и автолюбителями.

[Читать](#)

Автомобильные двигатели. Рабочие процессы, конструкция, основы расчёта и эксплуатации : учебник / Н.Г. Фаталиев, М.М. Аливагабов, А.Х. Бекеев, М.А. Арсланов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2018. — 316 с.

Фаталиев Н.Г., Аливагабов М.М., Бекеев А.Х., Арсланов М.А.

## **Автомобильные двигатели**

**Рабочие процессы, конструкция,  
основы расчета и эксплуатации**

Под редакцией заслуженного деятеля науки РД,  
доктора технических наук Фаталиева Н.Г.

Махачкала - 2018

Учебник содержит основные положения организации рабочего процесса, теплового и динамического расчётов двигателя и его систем, изложены условия обеспечения эффективной и динамичной работы ДВС, характеристики ДВС, особенности ввода в действие и организации рабочего процесса, эксплуатационные регулировки и основы технического обслуживания и ремонта ДВС, конструктивные схемы альтернативных автомобильных двигателей. Учебник награждён дипломом 2 степени Федеральным учебно-методическим объединением по УГСН 23.00.00 в номинации "Учебник" на Всероссийском смотре-конкурсе учебников, учебных пособий и монографий.

[Читать](#)

# Рытов, К. П. Повышение эффективности эксплуатации автомобильных двигателей на основе сравнения работоспособности/К. П. Рытов, Н. В. Примаков//Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2022. - № 1. – С. 98-102.

Научная статья  
УДК 629.8  
doi: 10.26708/2073-0833-2022-01-1-98-102

## Повышение эффективности эксплуатации автомобильных двигателей на основе сравнения работоспособности

Кирилл Петрович Рытов<sup>1</sup>, Николай Владимирович Примаков<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Курган-Сукс Государственный аграрный университет имени И.Т. Трубикина, Курган, Россия  
<sup>2</sup> Курган-Сукс Государственный университет, Курган, Россия

**Аннотация.** В статье рассмотрены теоретические аспекты надёжности автомобильных двигателей. Исследование проведено с целью повышения надёжности технической эксплуатации автомобильных двигателей на основе сравнения его работоспособности, долговечности в зависимости от межсервисного интервала. Установлено, что при одинаковом эксплуатационном пробеге в 200000 км при сравнении двух сценариев проведения технического обслуживания автомобилей основное влияние на увеличение ресурса за счёт совершенствования системы технического обслуживания двигателя, повышения долговечности и работоспособности. В работе предложен подход, позволяющий повысить надёжность технической эксплуатации автомобильных двигателей в зависимости от межсервисного интервала.

**Ключевые слова:** двигатель, надёжность, долговечность, техническая эксплуатация.  
Для цитирования: Рытов К.П., Примаков Н.В. Повышение эффективности эксплуатации автомобильных двигателей на основе сравнения работоспособности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (92). С. 98–102. <https://doi.org/10.26708/2073-0833-2022-01-1-98-102>.

Original article

## Improving the operational efficiency of automobile engines based on performance comparison

Kirill P. Rytov<sup>1</sup>, Nikolay V. Primakov<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Kurgan State Agrarian University named after I. T. Trubnikov, Kurgan, Russia  
<sup>2</sup> Kurgan State University, Kurgan, Russia

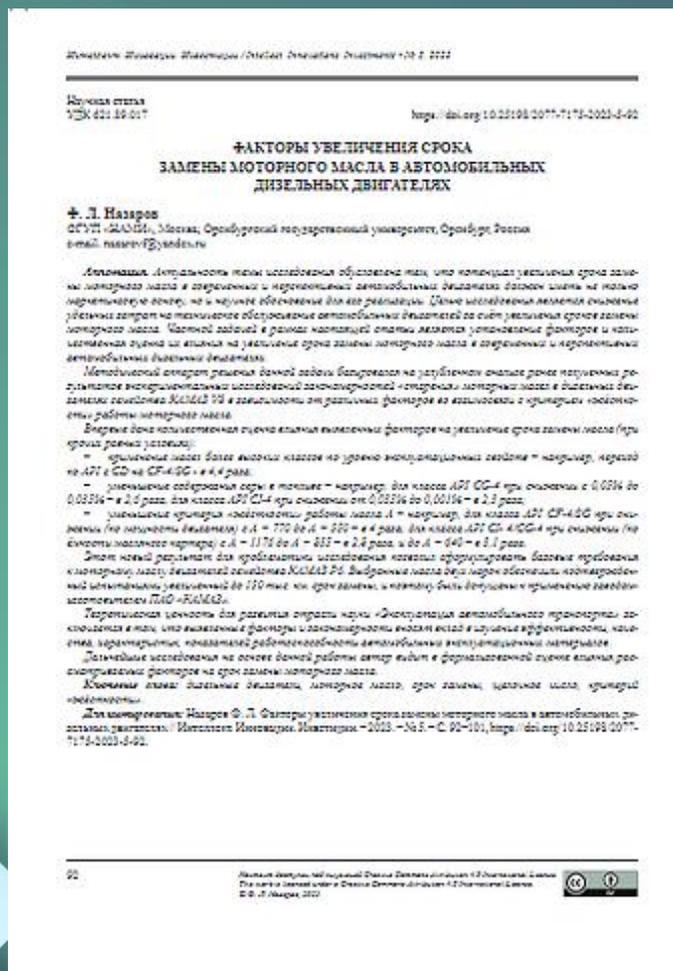
**Abstract.** The article discusses the theoretical aspects of the reliability of automobile engines. The purpose of the research is to increase the reliability of the technical operation of automobile engines based on a comparison of its operability, durability, depending on the service interval. It is established that with the same operational mileage of 200,000 km, when comparing two maintenance scenarios, there is a decrease in the cost of conducting a service due to improving the engine maintenance system, increasing durability and operability. The paper proposes an approach that makes it possible to increase the reliability of the technical operation of automobile engines depending on the service interval.

**Keywords:** engine, reliability, durability, technical operation.  
For citation: Rytov K.P., Primakov N.V. Improving the efficiency of operation of automobile engines based on a comparison of performance. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022. 92(1): 98-102. (In Russ). <https://doi.org/10.26708/2073-0833-2022-01-1-98-102>.

В статье рассмотрены теоретические аспекты надёжности автомобильных двигателей. Исследование проведено с целью повышения надёжности технической эксплуатации автомобильных двигателей на основе сравнения его работоспособности, долговечности в зависимости от межсервисного интервала. Установлено, что при одинаковом эксплуатационном пробеге в 200000 км при сравнении двух сценариев проведения технического обслуживания двигателя, повышения долговечности и работоспособности. В работе предложен подход, позволяющий повысить надёжность технической эксплуатации автомобильных двигателей в зависимости от межсервисного интервала.



# Назаров, Ф.Л. Факторы увеличения срока замены моторного масла в автомобильных дизельных двигателях/ Ф. Л. Назаров, // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2023. — № 5. — С. 92-101.



Актуальность темы исследования обусловлена тем, что потенциал увеличения срока замены моторного масла в современных и перспективных автомобильных двигателях должен иметь не только маркетинговую основу, но и научное обоснование для его реализации. Целью исследования является снижение удельных затрат на техническое обслуживание автомобильных двигателей за счет увеличения сроков замены моторного масла. Частной задачей в рамках настоящей статьи является установление факторов и количественная оценка их влияния на увеличение срока замены моторного масла в современных и перспективных автомобильных дизельных двигателях.

# Савчук, С. И. Коэффициенты топливной коррекции как инструмент тонкой самонастройки автомобильного двигателя в процессе эксплуатации / С. И. Савчук, У. А. Абдулгазис [и др.] // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. — 2022. — № 4 (78). — С. 264-271.

Статья посвящена подробному изучению смысла, назначения и работы коэффициентов коррекции подачи топлива бензинового автомобильного двигателя. Описана возможность двигателя самостоятельно корректировать состав топлива, обеспечивая стехиометрическую смесь. Рассмотрены формирование и работа длинных и коротких коэффициентов коррекции. Выделен процесс самообучения электронного блока управления.

Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. — 2022. — № 4 (78).

- после: проблемы, перспективы, инновации // сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. — Симф. : СИБАДИ, 2019. — С. 231–232.
6. Пуцалов А. В. Интеллектуальный контроль за уровнем топлива транспортного средства / А. В. Пуцалов // Вестник прикладной механики. — 2020. — № 3 (51). — С. 199–203.
7. Modeling system for vehicle power supply based on CAN bus / S. Wang, L. Wang, P. Shen, B. Liu // Eighth Int. Conf. on Intelligent Systems Design and Applications. — Kluksburg, 2008. — P. 323–326.
8. Modeling of the automotive power supply system with VHDL-AMS / M. Diebig, S. Frei, H. Reininger, C. Ullrich // IEEE Vehicle Power and Distribution Conference. — 2010. — P. 1–8.
9. Пуцалов А. В. Анализ взаимосвязей параметрической цепи системы электроснабжения автомобиля / А. В. Пуцалов // Известия Инженерной Академии. — 2021. — № 1. — С. 37–41.
10. Писаровский В. В. Исследование параметров системы электроснабжения в процессе движения автомобиля / В. В. Писаровский, А. А. Павлова // Фундаментальные и прикладные исследования молодых ученых : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. — Симф. : СИБАДИ, 2020. — С. 61–64.
11. Мельник К. Е. Определение оптимальных параметров электроснабжения автомобиля на основе моделирования на уровне аппаратов / К. Е. Мельник, А. В. Ткаченко // Проблемы функционирования систем транспорта : материалы Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. — Тюмень : ТИУ, 2020. — С. 161–164.
12. Experimental study on the effect of alternator speed in the car charging system / R. K. Maslam, S. M. Dan, M. Z. Zakaria, A. H. A. Hamid // MATSIC Web of Conf. 00 01076. — 2017.

УДК 629.032

DOI 10.34771/UZSEPU.2022.78.4.051

Савчук С. И., Абдулгазис У. А.,  
Халилов В. Э., Умерев Э. Д.

## КОЭФФИЦИЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ КОРРЕКЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ТОНКОЙ САМОНАСТРОЙКИ АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Аннотация.** Статья посвящена подробному изучению смысла, назначения и работы коэффициентов коррекции подачи топлива бензинового автомобильного двигателя. Описана возможность двигателя самостоятельно корректировать состав топлива, обеспечивая стехиометрическую смесь. Рассмотрены формирование и работа длинных и коротких коэффициентов коррекции. Выделен процесс самообучения электронного блока управления.

**Ключевые слова:** система управления бензинового двигателя, секундный расход топлива, корректировка топливной смеси, стехиометрическая смесь, коэффициенты самообучения.

Savchuk S. I., Abdulgazis U. A.,  
Khalilov V. E., Umerov E. D.

## FUEL CORRECTION COEFFICIENTS AS A TOOL FOR FINE SELF-TUNING OF CAR ENGINE DURING OPERATION

**Annotation.** The article is devoted to a detailed study of the meaning, purpose and operation of the correction coefficients for the fuel supply of a gasoline automobile engine. The ability of the engine to independently adjust the composition of the fuel, providing a stoichiometric mixture is described. The formation and operation of long and short correction factors are considered. The process of self-learning of the electronic control unit is highlighted.

**Keywords:** gasoline engine injection system, second fuel consumption, fuel mixture adjustment, stoichiometric mixture, self-learning factor.

**Postanovka problemi.** Работа современного бензинового двигателя подразумевает жесткими вычислительными требованиями, среди которых, пожалуй, самым важным — это экологичность и экономичность. Достижению требуемой мощности требуются способность качественно отдавать. Двигатель должен строго соответствовать очень серьезным требованиям, минимизирующим вредное воздействие продуктов сгорания на окружающую

# Гриценко, А. В. Обоснование методики диагностирования системы зажигания автомобильных бензиновых двигателей по параметрам токсичности отработавших газов в отдельных цилиндрах / А. В. Гриценко, К. В. Глемба, Г. Н. Салимоненко [и др.] // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2022. — № 5. — С. 58-73.



Известно, что удельный вес отказов элементов системы электроснабжения автомобильных поршневых двигателей достигает 45 % всех его отказов, в том числе 9% случаев составляют отказы элементов системы зажигания. Анализ данной статистики показывает, что наиболее подвержены износу, перегреву и значительному нагружению свечи зажигания. Предлагаемый заводами изготовителями разброс ресурсных параметров свечей зажигания в пределах 10- 60 тыс. км усугубляет ситуацию своевременной замены. Выявлено, что срок замены свечей зажигания может корректироваться, так как их гарантированный ресурс порой не соответствует заявленному. Определено, что применяемые средства для диагностирования системы зажигания (в классическом варианте: мотортестер, газоанализатор) не позволяют акцентировать нагрузку на отдельный элемент и вывести его на экстремальный режим работы, при котором проявляются скрытые отказы. Чувствительность и достоверность существующих методов находятся на низком уровне, т. к. на форму осциллограммы влияет множество факторов, включая наводки в измерительной цепи и погрешности измерений, необходимость частой тарировки измерительных каналов, что закладывает существенную ошибку в процесс диагностирования.

[Читать](#)



Благодарим за  
внимание!

