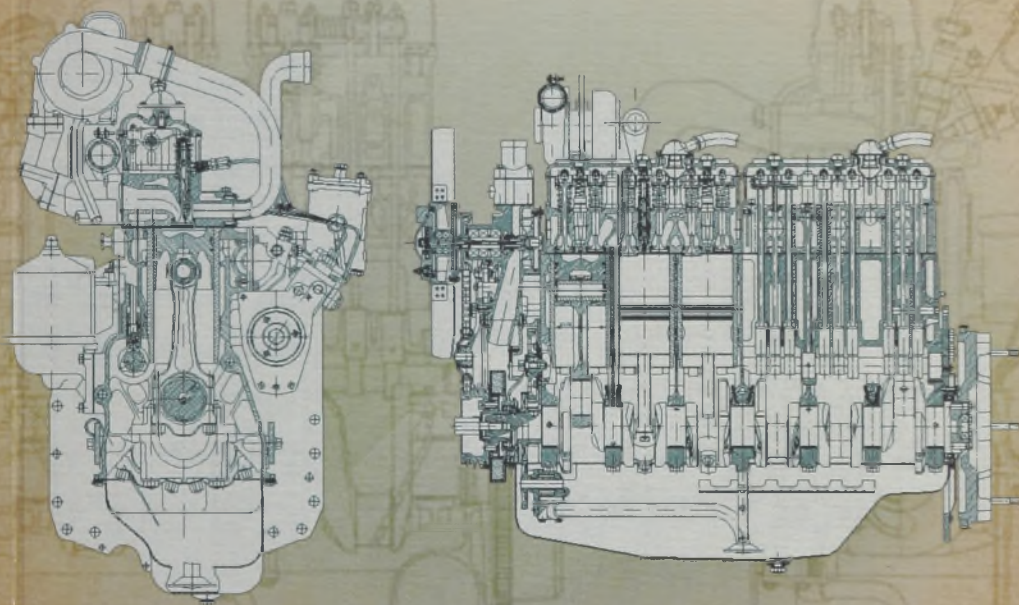


# РАСЧЕТ РАБОЧИХ ЦИКЛОВ МЕХАНИЗМОВ И СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# **РАСЧЕТ РАБОЧИХ ЦИКЛОВ МЕХАНИЗМОВ И СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

*Рекомендовано Учебно-методическим советом БГУ  
в качестве учебного пособия  
для обучающихся по направлению подготовки  
13.03.03 Энергетическое машиностроение*

Улан-Удэ  
Издательство Бурятского госуниверситета  
2017

УДК 621.43  
ББК 31.365я73  
Р 248

Утверждено к печати  
редакционно-издательским советом  
Бурятского государственного университета

**Рецензенты**

*Ш. Б. Цыдыпов*

д-р техн. наук, доцент,  
заведующий кафедрой общей физики БГУ

*М. К. Бураев*

д-р техн. наук, профессор ИрГАУ им. А. А. Ежовского

**Р 248 Расчет рабочих циклов механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / сост. П. А. Болоев, С. С. Бадмаев, Т. П. Гергенова. — Улан-Удэ: Издательство Бурятского государственного университета, 2017. — 108 с.**  
ISBN 978-5-9793-0973-6

В пособии даны теоретические и справочные материалы по расчету рабочих циклов механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания, изложены примеры теплового расчета рабочего цикла ДВС, расчеты механизмов и систем автотракторных двигателей.

Составлено на основании требований ФГОС ВО и предназначено для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

**УДК 621.43  
ББК 31.365я73**

ISBN 978-5-9793-0973-6

© Бурятский госуниверситет, 2017

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время применение двигателей внутреннего сгорания (ДВС) чрезвычайно разнообразно. Они используются практически во всех видах грузо- и пассажироперевозок, т. е. в автомобильном, железнодорожном, морском, речном видах транспорта, а также в сельском хозяйстве и дорожно-строительных работах. Двигатели внутреннего сгорания на стационарных установках применяются также в районах, где жидкое и газообразное топливо используется в качестве основного источника энергии.

Эффективность применения ДВС в значительной степени определяется их долговечностью и надежностью в эксплуатации. Повышение экономичности применения двигателей внутреннего сгорания, снижение трудоемкости технического ухода за ними имеют важное народнохозяйственное значение.

Материал, изложенный в пособии, рассчитан на студентов, обладающих знаниями по высшей математике, курсу общей физики, теоретической механике, термодинамике, устройству тепловых двигателей.

Данное пособие будет полезно при изучении дисциплины «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания», которая входит в базовую часть учебного плана направления подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Изучение данного учебного пособия формирует у бакалавров направления подготовки «Энергетическое машиностроение» профиля «Двигатели внутреннего сгорания» следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3);
- способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5);
- способность использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-11).

Учебное пособие ставит цель помочь студентам освоить теоретический материал по основам расчета ДВС, изучить методики теплового расчета рабочего цикла, кинематического и динамического

расчета двигателей, энергетического расчета смазочной системы, системы охлаждения и пуска двигателей.

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

**Знать:**

- технические характеристики ДВС;
- методы исследования и анализа процессов двигателей;
- методы проведения технических расчетов;
- достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в организации процессов ДВС;
- методы моделирования, расчета и оптимизации рабочих процессов для разработки экономических и малотоксичных двигателей;
- технологию выполнения измерений параметров процессов и их анализ.

**Уметь:**

- использовать современные информационные технологии для моделирования и оптимизации рабочих процессов двигателей;
- проектировать двигатели с заданными параметрами и характеристиками;
- решать экологические проблемы;

**Владеть:**

- методикой проведения расчетов и оптимизации рабочих процессов с целью достижения прогрессивных экономических и экологических показателей ДВС;
- методами выбора необходимых мероприятий для удовлетворения действующих нормативов по выбросам вредных веществ в атмосферу.