

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

А. П. Быченин, О. С. Володько, О. Н. Черников

Теория и расчет автотракторных двигателей

Учебное пособие

Кинель 2020

УДК 621.431
Б95

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. кафедры «Технический сервис машин»,
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,

А. П. Уханов;

канд. техн. наук, зав. кафедрой «Технический сервис»,
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ,

С. Н. Жильцов

Быченин, А. П.

Б95 Теория и расчет автотракторных двигателей : учебное пособие / А. П. Быченин, О. С. Володько, О. Н. Черников. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2020. – 181 с.

ISBN 978-5-88575-612-9

В пособии рассмотрены классификация современных двигателей сгорания, особенности рабочих циклов и отдельных термодинамических процессов, кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма, способы уравнивания двигателей различной компоновки. Приведены основы расчета систем и механизмов двигателей внутреннего сгорания. Проанализированы режимы работы, представлены расчетные и рабочие характеристики, а также влияние регулировок на показатели рабочего цикла. Рассмотрены особенности эксплуатации и перспективы развития автотракторных двигателей.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам подготовки бакалавров, специалистов и магистров инженерных направлений.

УДК 621.431

ISBN 978-5-88575-612-9

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2020
© Быченин А. П., Володько О. С., Черников О. Н., 2020

ПРЕДИСЛОВИЕ

Успешная эксплуатация автотракторной техники, оснащенной двигателями внутреннего сгорания (д.в.с.), не представляется возможной без владения инженерами теоретическими основами тепловых процессов, кинематики и динамики основных механизмов и систем д.в.с., а также без знания основных режимов работы двигателей и влияния на них основных настроек и регулировок. Инженер должен не только в совершенстве знать устройство д.в.с., но и иметь представление о методике расчета как непосредственно двигателя, так и его основных систем. Решению названных задач посвящено учебное пособие «Теория и расчет автотракторных двигателей».

Учебное пособие «Теория и расчет автотракторных двигателей» охватывает целый спектр проблем. В их рамках рассмотрены:

- классификация д.в.с.;
- анализ рабочих циклов бензиновых и дизельных д.в.с.;
- кинематика и динамика д.в.с.;
- основы расчета систем и механизмов д.в.с.;
- характеристики режимов работы д.в.с.;
- влияние регулировок на режимы работы д.в.с.;
- особенности эксплуатации автотракторных д.в.с. в различных условиях;
- перспективы развития автотракторных двигателей.

Часть поставленных вопросов рассмотрена на конкретных примерах. Глубина их проработки достаточна для успешного освоения теории и основ теплового и динамического расчетов автотракторных двигателей, а также отдельных элементов их систем и механизмов. Даны основы прочностных расчетов деталей кривошипно-шатунного механизма, приведены способы уравнивания двигателей различной компоновки.

Представленный в учебном пособии материал способствует формированию у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.