

**А.П. Уханов,  
Д.А. Уханов,  
А.П. Быченин**

# **АВТОМОБИЛИ. ТЯГОВО-ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ**



**Пенза 2016**

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
ФГОУ ВО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»  
ФГОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

**А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.П. Быченин**

# **АВТОМОБИЛИ. ТЯГОВО-ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ**

Учебное пособие по выполнению курсовой работы  
для студентов очного и заочного отделений,  
обучающихся в высших учебных заведениях по направлению  
подготовки 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов»

**Пенза 2016**

УДК 629.114.2

У 89

**Рецензент** – доктор техн. наук, профессор кафедры «МТП в АПК» ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА **А.В. Мачнев**

Печатается по решению методической комиссии инженерного факультета ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА от 25 января 2016 г., протокол № 5 .

**Уханов, А.П.**

Автомобили. Тягово-динамический расчет: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.П. Быченин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 174 с.

Учебное пособие предназначено для студентов очного и заочного отделений, обучающихся в высших учебных заведениях по направлению подготовки 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Пособие определяет содержание, структуру и объем курсовой работы, в которой указаны требования к оформлению расчетно-пояснительной записки и графической части, приводятся рекомендации и требования к этапам тягово-динамического расчета автомобиля. Приведены примеры расчетов показателей различных типов автомобильных двигателей и тягово-динамических показателей автомобилей различного назначения с использованием стандартных компьютерных программ. В приложении дан обширный справочный материал по техническим характеристикам отечественных и зарубежных двигателей, грузовых и легковых автомобилей, приведены кинематические схемы трансмиссий основных моделей отечественных автомобилей.

© ФГБОУ ВО  
Пензенская ГСХА, 2016  
© А.П. Уханов,  
Д.А. Уханов,  
А.П. Быченн, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>1 Расчет эксплуатационных показателей автомобильного двигателя</b> .....	5
1.1 Расчет и выбор эксплуатационной мощности автомобильного двигателя.....	5
1.2 Расчет показателей и построение регуляторной характеристики автомобильного дизеля.....	8
1.3 Расчет показателей и построение внешней скоростной характеристики бензинового двигателя.....	12
<b>2 Тягово-динамический расчет автомобиля</b> .....	16
2.1 Расчет и выбор передаточных чисел агрегатов механической трансмиссии .....	16
2.2 Расчет скоростей автомобиля .....	18
2.3 Расчет динамического фактора и построение динамической характеристики автомобиля .....	19
2.4 Расчет путевого расхода топлива и построение экономической характеристики автомобиля.....	21
2.5 Расчет и построение графика ускорений автомобиля .....	23
2.6 Расчет и построение графика мощностного баланса автомобиля....	26
2.7 Сравнение расчетных показателей автомобиля с показателями автомобиля-прототипа .....	29
<b>Пример 1. Расчет автомобиля с гидромеханической трансмиссией</b> .....	31
<b>Пример 2. Расчет полноприводного легкового автомобиля с механической трансмиссией и бензиновым двигателем</b> .....	47
<b>Пример 3. Расчет легкового автомобиля с механической трансмиссией и дизельным двигателем</b> .....	64
<b>Пример 4. Расчет грузового автомобиля с механической трансмиссией и бензиновым двигателем с ограничителем частоты вращения</b> .....	82
<b>Пример 5. Расчет грузового автомобиля с механической трансмиссией и бензиновым двигателем без ограничителя частоты вращения</b> .....	99
<b>Пример 6. Расчет полноприводного грузового автомобиля с механической трансмиссией</b> .....	117
<b>Литература</b> .....	133
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Технические характеристики автомобильных двигателей и автомобилей</b> .....	134
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Общие сведения об автомобилях</b> .....	141
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Кинематические схемы трансмиссий автомобилей</b> ..	147
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Образец титульного листа курсовой работы</b> .....	172
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Образец задания на курсовую работу</b> .....	173