

УДК 621.8 (075.8)

ББК 39.9 я73

К 65

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
Северо-Кавказского  
федерального университета

**К 65    Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: лабораторный практикум / сост. П. П. Гладкий. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 198 с.**

Пособие составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к подготовке выпускника для получения квалификации бакалавра.

Содержит восемнадцать лабораторных работ, включающих теоретическую часть, методические указания к их выполнению, список необходимой аппаратуры и материалов, указания по технике безопасности, вопросы и задания, литературу.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

УДК 621.8 (075.8)

ББК 39.9 я73

*Составитель*

канд. экон. наук, доцент **П. П. Гладкий**

*Рецензенты:*

канд. техн. наук, доцент **А. Г. Бабич**,  
эксперт сертификационного отдела **Р. И. Глушкин**  
(ООО КПК «Автокрансервис»)

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский  
федеральный университет», 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
-------------------	---

### Лабораторные работы

1. Классификация и система обозначений автомобильных транспортных средств .....	6
2. Тягово-скоростные свойства автотранспортных средств. Параметры процесса переключения передач .....	15
3. Двигатель как рабочий механизм, взаимодействующий с опорной поверхностью. Радиусы колеса .....	27
4. Силы сопротивления движению автомобиля. Оценочные показатели процесса разгона .....	33
5. Ускорения автомобиля и ограничение тягово-скоростных свойств по сцеплению ведущих колёс .....	47
6. Топливная экономичность автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности .....	60
7. Тормозные свойства автомобиля. Оценочные показатели процесса экстренного торможения .....	73
8. Управляемость и курсовая устойчивость. Оценочные показатели .....	85
9. Проходимость автомобиля. Оценочные показатели проходимости автомобиля .....	101
10. Механические, гидрообъёмные, электромеханические трансмиссии .....	105
11. Устройство и работа сцепления автомобиля. Исследование рабочего процесса сцепления .....	111
12. Устройство и работа механической коробки передач. Исследование рабочего процесса коробки передач .....	119
13. Исследование рабочего процесса синхронизатора .....	127
14. Устройство и работа главной передачи автомобиля. Исследование рабочего процесса дифференциала .....	137
15. Исследование рабочего процесса тормозного механизма .....	155
16. Устройство и работа рулевых механизмов и рулевых приводов .....	170
17. Исследование рабочего процесса рулевого механизма .....	179
18. Устройство и работа зависимых и независимых подвесок. Исследование рабочего процесса независимой подвески .....	187
Литература и Интернет-источники .....	197

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Основная *цель дисциплины* — изучение особенностей и анализ конструкций транспортно-технологических машин с элементами расчёта их агрегатов и систем, а также теории эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин, от которых зависят показатели их эффективного использования при эксплуатации.

Основная задача дисциплины — научить будущих бакалавров в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов принимать правильные решения при эксплуатации транспортно-технологических машин в условиях автотранспортных предприятий (АТП) и сервисных центров.

Изучение курса является основой для успешного освоения последующих специальных дисциплин, обеспечивающих эффективную организацию ТО и ремонта автомобилей на предприятиях транспорта в процессе практической деятельности бакалавра направления 23.03.03 — Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Согласно ФГОС ВО, дисциплина включена в блок Б1 «Профессиональный цикл» — базовой части (Б.1.Б.26) и изучается в 5 и 6 семестрах.

В процессе изучения курса происходит формирование *набора профессиональных (ПК) компетенций*:

- **ПК-1** — готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- **ПК-2** — готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- **ПК-20** — способность к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приёмо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- **ПК-21** — готовность проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы конструкции современных транспортных и транспортно-технологических машин, их агрегатов и систем;
- состояние развития автомобильного транспорта в нашей стране и за рубежом, эксплуатационные свойства АТС, показатели и методы их оценки, а также пути улучшения эксплуатационных свойств;
- принципы конструкций и рабочие процессы механизмов и систем АТС;
- методики разработки проектно-конструкторской и технологической документации в области технической эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

**уметь:**

- анализировать новые конструкции агрегатов, систем и приводов транспортных и транспортно-технологических машин, строительных и дорожных машин, технологического оборудования АТП и сервисных центров;
- правильно заказывать приборное и стендовое оборудование для исследований и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин;
- самостоятельно осваивать новые конструкции АТС и оценивать их технический уровень, рассчитывать показатели эксплуатационных свойств АТС, проводить их анализ и на его основе принимать правильные инженерные решения при эксплуатации АТС;

**владеть:**

- методами синтеза и структурного анализа современных конструкций агрегатов, систем и приводов транспортных и транспортно-технологических машин, строительных и дорожных машин;
- методами исследований и испытаний современных конструкций агрегатов, систем и приводов транспортных и транспортно-технологических машин;
- методикой оценки и анализа конструкций механизмов и систем автомобиля, способами определения нагрузок в механизмах и основами их расчёта.