

НА ДОНУ НЕ ВЫДАЕТСЯ

21-5779

**А.А. Лаврентьев
Н.В. Лимаренко
В.Е. Сивоконь**

67790-18

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ
БОРТОВЫХ СИСТЕМ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
АВТОМОБИЛЕЙ
И ТРАКТОРОВ**

**Ростов-на-Дону
2021**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.А. Лаврентьев, Н.В. Лимаренко, В.Е. Сивоконь

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ
БОРТОВЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Учебное пособие

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2021

УДК 621.31; 621.316.9; 621.318

ББК 31.26-04; 31.16

Л13

Рецензент

доктор технических наук, профессор,

заведующий кафедрой «Электроснабжение»

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет
им. П.А. Костычева» *Д.Е. Каширин*

Лаврентьев, Анатолий Александрович.

Л13

Электрические и электронные аппараты бортовых систем электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / А.А. Лаврентьев, Н.В. Лимаренко, В.Е. Сивоконь ; Донской государственный технический университет. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2021. – 48 с.

ISBN 978-5-7890-1914-6

Рассмотрены схмотехнические решения использования супрессоров в системах защиты от перенапряжений. Даны рекомендации по определению параметров, характеризующих качество функционирования электромеханических реле и магнитных пускателей, используемых в защите бортового электрооборудования автомобилей и тракторов. Приведены примеры их практической реализации при использовании электрических и электронных аппаратов в системах защиты бортовых сетей электрооборудования автомобилей и тракторов.

Предназначено обучающимся бакалавриата по профилю подготовки «Электрооборудование автомобилей и тракторов».

УДК 621.31; 621.316.9; 621.318

ББК 31.26-04; 31.16

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

Научный редактор

доктор технических наук, профессор И.А. Юхин

© Лаврентьев А.А., Лимаренко Н.В.,
Сивоконь В.Е., 2021

© Донской государственный
технический университет, 2021

ISBN 978-5-7890-1914-6

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОННЫХ АППАРАТОВ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ ОТ ПЕРЕПАДОВ НАПРЯЖЕНИЯ.....	4
1.1. Общие закономерности защиты электрических аппаратов.....	4
1.2. Способы защиты электрических аппаратов от перепадов напряжения.....	6
1.2.1. Схемотехнические способы защиты.....	8
1.2.2. Устройства защиты, обладающие низкоемкостным сопротивлением.....	11
1.2.3. Расчет элементов схемы защиты на основе TVS-диода.....	13
1.2.4. Одноуровневые схемотехнические решения защиты электрооборудования бортовой сети автомобилей и тракторов.....	17
1.2.5. Многоуровневые схемотехнические решения защиты электрооборудования бортовой сети автомобилей и тракторов.....	21
1.2.6. Методика расчёта термореле на базе супрессора в системе защиты электронных аппаратов.....	22
2. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ ОТ ПЕРЕПАДОВ НАПРЯЖЕНИЯ.....	28
2.1. Исследование электромагнитных контактных реле постоянного и переменного тока.....	28
2.1.1. Методические указания по подготовке к выполнению работы.....	28
2.1.2. Описание экспериментального стенда.....	31
2.1.3. Порядок выполнения работы и ожидаемые результаты.....	37
2.2. Исследование работы магнитного пускателя.....	40
2.2.1. Методические указания по подготовке к выполнению работы.....	40
2.2.2. Описание экспериментального стенда.....	41
2.2.3. Порядок выполнения работы и ожидаемые результаты.....	43
Заключение.....	45
Библиографический список.....	46