

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ.  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по аграрному техническому образованию  
в качестве учебно-методического пособия  
для студентов учреждений высшего образования  
по специальности 6-05-0812-04 «Энергетическое обеспечение  
сельского хозяйства»*

Минск  
БГАТУ  
2025

УДК 621.313(07)

ББК 31.261я7

Э45

Авторы:

кандидат технических наук, доцент *В. М. Збродыга*,

кандидат технических наук, доцент *А. И. Зеленъкевич*,

старший преподаватель *В. И. Епифанов*,

кандидат технических наук, доцент *Н. Е. Шевчик*

Рецензенты:

кафедра электроснабжения

Белорусского национального технического университета

(кандидат технических наук, доцент,

заведующий кафедрой *Е. А. Дерюгина*);

заместитель директора филиала «Минские кабельные сети»

МРУП электроэнергетики «Минскэнерго» *Ю. И. Левкович*

Э45      **Электрические машины. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / В. М. Збродыга, А. И. Зеленъкевич, В. И. Епифанов, Н. Е. Шевчик. – Минск : БГАТУ, 2025. – 216 с.**  
ISBN 978-985-25-0306-8.

Предназначено для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 6-05-0812-04 «Энергетическое обеспечение сельского хозяйства». Может быть рекомендовано студентам учреждений высшего образования, обучающимся по специальности 6-05-0713-04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

УДК 621.313(07)

ББК 31.261я7

ISBN 978-985-25-0306-8

© БГАТУ, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	5
Лабораторная работа № 1	
Исследование режимов работы однофазного трансформатора . . . . .	6
Лабораторная работа № 2	
Исследование режимов работы трехфазного трансформатора . . . . .	19
Лабораторная работа № 3	
Определение групп соединения обмоток, параллельная работа трехфазных трансформаторов . . . . .	31
Лабораторная работа № 4	
Исследование работы трехфазных трансформаторов при несимметричной нагрузке . . . . .	47
Лабораторная работа № 5	
Исследование генератора постоянного тока с независимым возбуждением . . . . .	61
Лабораторная работа № 6	
Исследование генератора постоянного тока с параллельным и смешанным возбуждением . . . . .	75
Лабораторная работа № 7	
Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением . . . . .	84
Лабораторная работа № 8	
Исследование двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением . . . . .	94
Лабораторная работа № 9	
Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором . . . . .	102
Лабораторная работа № 10	
Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором . . . . .	114
Лабораторная работа № 11	
Исследование трехфазного асинхронного двигателя в режиме индукционного регулятора и фазорегулятора . . . . .	126
Лабораторная работа № 12	
Исследование однофазного асинхронного двигателя . . . . .	133

Лабораторная работа № 13	
Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме . . . . .	142
Лабораторная работа № 14	
Исследование способов пуска трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором . . . . .	149
Лабораторная работа № 15	
Исследование трехфазного синхронного генератора . . . . .	168
Лабораторная работа № 16	
Исследование параллельной работы синхронного генератора с сетью . . . . .	183
Лабораторная работа № 17	
Исследование трехфазного синхронного двигателя . . . . .	195
Лабораторная работа № 18	
Исследование компаундированного синхронного генератора . . . . .	209
Список литературы . . . . .	215

Учебное издание

**Збродыга Владимир Михайлович,  
Зеленъкевич Александр Иосифович,  
Епифанов Валерий Игоревич и др.**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ.  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск *A. И. Зеленъкевич*

Редактор *Г. В. Анисимова*

Компьютерная верстка *Д. А. Пекарского*

Дизайн обложки *Д. О. Михеевой*

Подписано в печать 15.12.2025. Формат 60×84<sup>1</sup>/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 12,55. Уч.-изд. л. 9,82. Тираж 99 экз. Заказ 359.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования

«Белорусский государственный аграрный технический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий

№ 1/359 от 09.06.2014.

№ 2/151 от 11.06.2014.

Пр-т Независимости, 99–1, 220012, Минск.