

М.С. ЖАРМАГАМБЕТОВА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Учебное пособие



ҚАЗАҚ
УНИВЕРСИТЕТІ
БАСПА ҮЙІ

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЪ-ФАРАБИ

М.С. Жармагамбетова

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Учебное пособие

Алматы
«Қазак университеті»
2021

УДК 621.3

ББК 31.2

Ж 31

*Рекомендовано Ученым советом физико-технического факультета и
РИСО КазНУ имени аль-Фараби (протокол №1 от 09.10.2020)*

Рецензенты:

кандидат технических наук,

ассоциированный профессор **Г.К. Аширбаев**

кандидат технических наук, доцент **А.З. Сапаков**

Жармагамбетова М.С.

Ж 31 Техническая диагностика, эксплуатация и ремонт электрооборудования: учебное пособие / М.С. Жармагамбетова. – Алматы: Казак университеті, 2021. – 239 с.

ISBN 978-601-04-5304-3

В учебном пособии представлены основные сведения по вопросам организации обслуживания, диагностики, эксплуатации и ремонта устройств электроснабжения. Основное внимание уделено технологии работ по обслуживанию, ремонту и испытаниям электрооборудования систем электроснабжения подстанции.

Издание предназначено для обучающихся по направлению «Электроэнергетика», а также для преподавателей, инженерно-технических работников, слушателей курсов подготовки, переподготовки и повышения квалификации.

УДК 621.3

ББК 31.2

ISBN 978-601-04-5304-3

© Жармагамбетова М.С., 2021
© КазНУ им. аль-Фараби, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
----------------	---

Глава 1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.....	5
--	---

1.1. Основные понятия и определения технической диагностики	5
1.2. Техническое состояние электрооборудования. Виды дефектов.....	11
1.3. Методы диагностирования состояния электрооборудования	14
1.4. Тепловизионный контроль электрооборудования	18
1.5. Методы контроля и оценки состояния маслонаполненного оборудования.....	39
1.6. Диагностика и оценка состояния силовых трансформаторов	48
1.7. Хроматографический контроль технического состояния трансформаторов	60
1.8. Оценка состояния трансформаторного масла.....	77
1.9. Диагностика и оценка состояния коммутационных аппаратов	93

ГЛАВА 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.....	104
--	-----

2.1. Виды ремонтов. Планово-предупредительные ремонты	104
2.2. Основные повреждения силовых трансформаторов	114
2.3. Осмотр и текущий ремонт силовых трансформаторов	122
2.4. Профилактические и послеремонтные испытания силовых трансформаторов	130
2.5. Средний и капитальный ремонты силовых трансформаторов	142
2.6. Осмотр и текущий ремонт высоковольтных выключателей переменного тока	149
2.7. Испытание высоковольтных выключателей переменного тока.....	165

2.8. Текущий ремонт и испытания разъединителей.....	181
2.9. Обслуживание, ремонт и испытания измерительных трансформаторов.....	187
2.10. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.....	193
2.11. Техническая документация и отчетность.....	199
Приложение 1	224
Приложение 2	226
Приложение 3	227
Список использованных источников	233

Учебное издание

Жармагамбетова Меруерт Советовна

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА,
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Учебное пособие

Редактор *З. Рахимбаева*

Компьютерная верстка *А. Алдашевой*

Дизайн обложки *Р. Скакова*

В оформлении обложки использованы иллюстрации с сайтов

[https://www.thoughtco.com/thmb/BpWRzhYZNMUDPhCCeciz5KzGNDg=/1500x844/filters:fill\(auto,1\)/](https://www.thoughtco.com/thmb/BpWRzhYZNMUDPhCCeciz5KzGNDg=/1500x844/filters:fill(auto,1)/GettyImages-634461665-5c2a568046e0fb0001754029.jpg)

[GettyImages-634461665-5c2a568046e0fb0001754029.jpg](https://i.obozrevatel.com/news/2020/9/16/rus151369716165.jpg?size=1944x924)

<https://i.obozrevatel.com/news/2020/9/16/rus151369716165.jpg?size=1944x924>

ИБ № 14426

Подписано в печать 21.04.2021. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.

Печать цифровая. Объем 15 п.л. Тираж 80 экз. Заказ № 3794.

Издательский дом «Қазақ университеті»

Казахского национального университета имени аль-Фараби.
050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71, КазНУ.

Отпечатано в типографии издательского дома «Қазақ университеті».