

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	Стр. 3
Введение	5

Глава 1

Общие вопросы работы электропривода судовых механизмов

§ 1.	Особенности характеристик судовых электродвигателей постоянного и переменного тока	9
	1. Предварительные замечания	—
	2. Основные характеристики электродвигателей постоянного тока	10
	3. Система генератор — двигатель	13
	4. Основные характеристики электродвигателей переменного тока	16
§ 2.	Переходные процессы в судовых электроприводах постоянного тока	28
	1. Предварительные замечания	—
	2. Переходные процессы в электроприводе с двигателями независимого возбуждения при питании от сети неограниченной мощности	30
	3. Переходные процессы в случае мгновенного приложения нагрузки к вращающемуся электроприводу	50
	4. Переходные процессы в электроприводе с двигателями последовательного возбуждения при питании от сети неограниченной мощности	51
	5. Переходные процессы в электроприводе при питании от отдельного генератора	53
	6. Применение метода конечных приращений для расчета переходных процессов	60
	7. Применение метода моделирования для расчета переходных процессов	62
§ 3.	Переходные процессы в судовых электроприводах с асинхронными двигателями	66
	1. Переходные процессы при питании от сети неограниченной мощности	—
	2. Приближенный метод оценки переходных процессов	76
	3. Применение метода моделирования для расчета переходных процессов	79
§ 4.	Работа электроприводов переменного тока при питании их от источников, соизмеримых с ними по мощности	83
	1. Характеристики электроприводов с асинхронным короткозамкнутым двигателем при длительном отклонении напряжения	—
	2. Влияние переходных процессов в электроприводе на работу питающей установки	88

	Стр.
3. Работа асинхронных двигателей при пуске от генератора, соизмеримого с ними по мощности	97
4. Электромеханические переходные процессы при колебании напряжения	100
5. Определение предельной мощности короткозамкнутого двигателя по условиям пуска	107
6. Условия обеспечения самозапуска электроприводов	113
§ 5. Защита электроприводов судовых механизмов	124
1. Требования к защите	—
2. Виды защиты	125
§ 6. Аналитический метод расчета установившихся режимов работы судовых электроприводов	130
1. Предварительные замечания	—
2. Уравнение движения привода	131
3. Основания к выбору механической характеристики двигателя и его номинальной скорости вращения	134

Глава 2

Электропривод вспомогательных механизмов силовых установок и судовых систем

§ 7. Вопросы работы вспомогательных механизмов в судовых системах	140
1. Предварительные соображения	—
2. Назначение и характеристики судовых систем	141
§ 8. Основные характеристики вспомогательных механизмов	148
1. Классификация и назначение	—
2. Объемные насосы	149
3. Лопастные центробежные насосы	156
4. Электромагнитные насосы	161
5. Вентиляторы, воздуходувки, компрессоры	164
§ 9. Способы регулирования производительности насосов и вентиляторов	166
1. Регулирование производительности насосов и вентиляторов	—
2. Регулирование скорости вращения электродвигателя насоса	169
3. Регулирование скорости и вопросы устойчивости	172
§ 10. Основания к определению мощности и типа электродвигателя	175
1. Определение мощности двигателя	—
2. Проверка выбранного двигателя по условиям нагрева при пуске	177
§ 11. Схемы управления электроприводом вспомогательных механизмов	180
1. Способы пуска электроприводов с двигателями постоянного тока	—
2. Способы пуска электроприводов с короткозамкнутыми двигателями	184
3. Схема автоматического пуска электроприводов вспомогательных механизмов	189
4. Схемы управления сервоприводом	193

Глава 3

Электропривод механизмов рулевого устройства

§ 12. Назначение, классификация и режим работы электропривода механизмов рулевого устройства	195
1. Назначение и классификация электропривода	—
2. Рули и моменты на баллере	197
3. Передаточные механизмы	204
4. Режим работы и требования к электроприводу рулевого устройства	209

	Стр.
1. Схемы дистанционного управления электроприводом рулевого устройства	212
1. Схема управления по системе генератор — двигатель	—
2. Схемы управления релейно-контакторного типа	217
§ 14. Следящие схемы управления рулевым приводом	224
1. Предварительные замечания	—
2. Схема управления по системе генератор—двигатель с двухобмоточным возбудителем	228
3. Схемы управления рулевым приводом с гидравлической передачей.	231
§ 15. Бесконтактные схемы управления электроприводом механизмов рулевого устройства	242
1. Элементы схем бесконтактного управления	—
2. Схема бесконтактного электромашинного управления с промежуточным кристаллическим усилителем	248
3. Схемы бесконтактного управления двигателем переменного тока с помощью дросселей насыщения	251
4. Схемы бесконтактного управления двигателем постоянного тока с помощью дросселей насыщения при питании от сети переменного тока	259
§ 16. Схемы управления электроприводом рулевого устройства для автоматического поддержания курса судна	262
1. Предварительные замечания	—
2. Схемы автоматического управления прерывистого контактного типа	263
3. Схема автоматического управления непрерывного регулирования бесконтактного типа	270
§ 17. Вопросы определения устойчивости и выбора параметров элементов схем следящего привода и систем автоматического удержания судна на заданном курсе	278
1. Уравнения звеньев системы	279
2. Уравнение замкнутой системы следящего электропривода рулевого устройства	283
§ 18. Основания к расчету электропривода рулевого устройства с механической передачей	301
1. Основные вопросы расчета электропривода	—
2. Моменты сопротивления	302
3. Выбор типа двигателя и определение его мощности	307
4. Проверка соответствия выбранного двигателя заданной продолжительности перекладки	314
5. Проверка выбранного двигателя по условиям нагрева	318
6. Применение метода конечных приращений для расчета переходных и аварийных режимов работы	324
7. Применение метода моделирования с помощью математических машин для расчета электропривода рулевого устройства	338
§ 19. Расчет электропривода рулевого устройства с гидравлической передачей	343
1. Основные параметры гидравлического привода	—
2. Уравнение движения гидравлического привода при постоянном передаточном числе	347
3. Уравнение движения гидравлического привода в переходном режиме	351
4. Выбор насоса и электродвигателя	358

Глава 4

Электропривод механизмов якорно-швартовного устройства

§ 20. Назначение, основные элементы и режим работы якорно-швартовного устройства	372
--	-----

	Стр.
1. Назначение и основные элементы якорно-швартовного устройства	372
2. Режим работы и основные требования при постановке на якорь, снятии с якоря и швартовании	376
§ 21. Схемы управления электроприводом якорно-швартовного устройства	378
1. Контроллерные схемы управления	—
2. Релейно-контакторные схемы управления	384
3. Система генератор — двигатель	397
4. Схема управления с дросселями насыщения	399
§ 22. Расчет электропривода механизмов якорно-швартовного устройства	401
1. Силы, действующие при снятии с якоря	—
2. Определение мощности двигателя	415

Глава 5

Электропривод судовых подъемных механизмов]

§ 23. Назначение, режим работы и требования к электроприводу . . .	433
1. Назначение, режим работы и типы судовых подъемных механизмов	—
2. Основания к выбору типа двигателя и механической характеристики электропривода	441
24. Искусственные характеристики электропривода судовых подъемных механизмов	444
1. Искусственные характеристики электропривода на постоянном токе	—
2. Методика расчета искусственных характеристик	447
3. Искусственные характеристики электропривода на переменном токе	450
§ 25. Схемы управления электроприводами судовых подъемных механизмов	455
1. Контроллерные схемы управления	—
2. Релейно-контакторные схемы управления	457
3. Схемы управления по системе генератор — двигатель	468
26. Основания к расчету мощности электродвигателя грузовой лебедки	—
Приложения	481
Литература	494



ИСААК РУБИНОВИЧ ФРЕЙДЗОН
СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЗМЫ

Научный редактор В. Е. Ницай
Технический редактор А. И. Конторович

Редактор Е. Н. Шаурак
Корректор М. П. Бушева

Сдано в набор 1/III 1958 г. Подписано к печати 16/IX 1958 г. Формат бумаги 60×92 1/16.
Печ. л. 31,25 Уч.-изд. л. 32,4 Изд. № 195-57. М-03335. Тираж 6000 экз. Цена [redacted]
Заказ № 2566

Судпромгиз, Ленинград, ул. Дзержинского, 10

17 р. 70 к.

Типография № 2 им. Евг. Соколовой УПП Ленсовнархоза. Ленинград, Измайловский пр., 29.