ВОПРОСЫ

Государственного экзамена по специальности 050626 – «Инженер-электрик»
в 2018/2019 учебном году

1. По предмету «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

1. Конструкция и принцип работы машины постоянного тока.
2. Обмотки якоря машины постоянного тока.
3. Расчет магнитной цепи машины постоянного тока. Коммутация машины постоянного тока.
4. Способы возбуждения и энергетическая диаграмма генератора постоянного тока.
5. Характеристики генератора постоянного тока параллельного возбуждения. Процесс самовозбуждения.
6. Характеристики генератора постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения.
7. Принцип обратимости электрических машин постоянного тока. Энергетическая диаграмма двигателя постоянного тока.
8. Характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
9. Характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
10. Методы пуска двигателя постоянного тока.
11. Способы регулирования скорости вращения двигателя постоянного тока.
12. Конструкция, принцип работы и режим холостого хода однофазного трансформатора.
13. Опыт короткого замыкания однофазного трансформатора.
14. Приведенные параметры и нагрузочный режим трансформатора.
15. Изменение напряжения вторичной обмотки и внешняя характеристика трансформатора.
16. Потери и коэффициент полезного действия трансформатора.
17. Трёхфазные трансформаторы.
18. Параллельная работа трансформаторов.
19. Конструкция и принцип работы автотрансформаторов.
20. Трёхобмоточные трансформаторы.
21. Измерительные и сварочные трансформаторы
22. Конструкция и принцип работы асинхронной машины.
23. Режим холостого хода асинхронной машины.
24. Уравнения асинхронной машины при неподвижном и вращающемся роторе.
25. Электромагнитный вращающий момент и механические характеристики асинхронного двигателя.
26. Прямой и реакторный пуски асинхронного двигателя.
27. Пуск асинхронного двигателя с помощью автотрансформатора.
28. Пуск асинхронного двигателя переключением обмотки статора со схемы «звезда» на схему «треугольник».
29. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором при помощи пускового реостата.
30. Частотное регулирование скорости вращения асинхронного двигателя.
31. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя методом переключения числа пар полюсов и изменением скольжения.
32. Пуск асинхронного двигателя с помощью современных устройств.
33. Однофазные асинхронные двигатели.
34. Линейные асинхронные двигатели.
35. Конструкция, принцип работы и режим холостого хода синхронной машины.
36. Реакция якоря синхронной машины.
37. Параметры и векторные диаграммы синхронного генератора.
38. Характеристики и параллельная работа синхронных генераторов.
39. Синхронные двигатели.

40. Угловые характеристики активной и реактивной мощностей синхронного двигателя.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кравчик А.Э., Шлаф М.М., Афонин В.И., Соболенская Е.А. С.Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник/ Петербург, 2001 г.
2. Копылов И.П. Электрические машины. -Москва.: Логос. 2000 г.
3. Мезин Е.К. Судовые электрические машины. Л.: Судостроение. – 1985 г.
4. Сюбаев М.А. Аварийность судовых электрических машин и меры по её снижению. Учебное пособие. Санкт-Петербург. Издательство ГМА им.адм С.О. Макарова – 2012 г.
5. Расчёт силового трансформатора. Методические указания к лабораторным работам. Санкт-Петербург. Издательство ГМА им.адм. С.О. Макарова – 2009 г.

2. По предмету «ЭЛЕКТРОПРИВОД»

1. Назначение электрического привода. Разъяснение элементов структорной схемы электропривода.
2. Уравнение движения и статические нагрузки электропривода.
3. Приведение моментов к валу электродвигателя.
4. Механические характеристики электродвигателя и рабочего механизма.
5. Механические характеристики механизмов, соответствущие коэффициентам x=1 и x=2.
6. Механические характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в двигательном режиме.
7. Механические характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в тормозном режиме (торможение для мгновенной остановки двигателя).
8. Механические характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в тормозном режиме (торможение при спуске груза).
9. Построить электромеханические и механические характеристики двигателя постоянного тока в практических единицах измерения.
10. Механические характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения в двигательном и тормозном режимах.
11. Механические характеристики асинхронных двигателей в двигательном режиме.
12. Механические характеристики асинхронных двигателей в тормозных режимах (режимы противовключения, динамического и рекуперативного торможения).
13. Основные показатели регулирования угловой скорости электропривода.
14. Регулирование угловой скорости двигателя постоянного тока параллельного возбуждения изменением магнитного потока.
15. Регулирование угловой скорости двигателя постоянного тока параллельного возбуждения включением сопротивления в цепь якоря.
16. Регулирование угловой скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения изменением магнитного потока.
17. Регулирование угловой скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения включением сопротивления в цепь якоря.
18. Регулирование угловой скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения изменением подводимого напряжения.
19. Разъяснение схемы двигателя постоянного тока последовательного возбуждения и характеристики $\Phi=f(I)$.

20. механической характеристики в тормозном режиме и схемы торможения протововключением для двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
21. Угловая и механическая характеристики синхронного двигателя. Торможение синхронного двигателя.
22. Регуляторы напряжения постоянного тока.
23. Разъяснение формул и угловой характеристики для синхронного и реактивного моментов синхронного двигателя.
24. Регулирование угловой скорости асинхронного двигателя.
25. Регулирование угловой скорости асинхронного двигателя при включении сопротивления в цепь ротора.
26. Регулирование угловой скорости асинхронного двигателя при изменении числа пар полюсов (регулирование при переходе со схемы «звезда» на схему «двойная звезда»).
27. Регулирование угловой скорости асинхронного двигателя при изменении числа пар полюсов (регулирование переключением со схемы «треугольник» на схему «двойная звезда»).
28. Регулирование угловой скорости асинхронного двигателя при изменении частоты тока статора.
29. Вывод формулы приведенных величин электромагнитного момента трёхфазного асинхронного двигателя.
30. Автоматическое регулирование угловой скорости электрического привода.
31. Преобразователи частоты переменного тока (трёхфазные преобразователи частоты с автономным инвертором).
32. Преобразователи частоты переменного тока (однофазный ток с автономным инвертором).
33. Преобразователи частоты переменного тока (однофазный и трёхфазный тиристорный мостовой инвертор напряжения).
34. Преобразователи частоты переменного тока (однофазный транзисторный мостовой инвертор).
35. Преобразователи частоты переменного тока (трёхфазный транзисторный мостовой инвертор).
36. Преобразователи частоты переменного тока (управляемый от инверторной сети преобразователь частоты со звеном постоянного тока).
37. Преобразователи частоты переменного тока (непосредственный (с одним звеном) преобразователь частоты).
38. Переходные процессы в электроприводах постоянного тока. Нагрев и охлаждение электродвигателя.
39. Рабочие режимы электропривода (продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный режимы работы)
40. Расчёт и выбор электродвигателя для продолжительного, кратковременного и повторно-кратковременного режимов работы (метод эквивалентных токов).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабаев А.М. Ягодкин В.А Автоматизированные судовые электроприводы. Москва, «Транспорт», 1986 г.
2. Москаленко В.В., Электрический привод: учебник для студентов высших учебных заведений. М.: Издательский центр "Академия", 2007 г.
3. Сиверс П.Л. Судовые электроприводы. М.: Транспорт, 1975 г.
4. Сиверс П.Л. Курс судовых электроприводов. – Л.: Морской транспорт, 1962 г.
5. Чекунов К.А. Теория судового электропривода.- Л.: Судостроение, 1982 г.

6. Чиликин М.Г, Сандлер А.С. Общий курс электропривода. Учебник для вузов. 6-е изд. М.: Энергоиздат, 1965 г.

3. По предмету «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

1. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и её организация;
2. Техническая документация, используемая при техническом обслуживании;
3. Подготовка к ремонту судового электрооборудования: документация и работы, проводимые до ремонта;
4. Особенности эксплуатации электрических машин постоянного тока и правила технического ухода во время вахты;
5. Определение неисправностей электрических машин постоянного тока и меры, принимаемые для их устранения;
6. Организация ремонта электрических машин переменного тока и ремонтная документация;
7. Техническая эксплуатация и ремонт асинхронных двигателей с фазным ротором;
8. Определение и устранение характерных неисправностей, возникающих в асинхронных двигателях с фазным ротором;
9. Правила технической эксплуатации и ремонт асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором;
10. Правила технической эксплуатации и анализ неисправностей судовых синхронных генераторов;
11. Подготовка к работе, пуск и контроль параметров генераторного агрегата;
12. Правила технической безопасности при проведении ремонта и технической эксплуатации судового электрооборудования. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему при электротравматизме;
13. Особенности эксплуатации судовых трансформаторов и правила технического ухода во время вахты;
14. Анализ и устранение возможных неисправностей судовых трехфазных трансформаторов;
15. Особенности эксплуатации, характерные неисправности и правила технического обслуживания электрических аппаратов;
16. Характерные неисправности, возникающие в контакторах и правила их устранения;
17. Неисправности, возникающие в электромагнитных реле и правила их устранения;
18. Правила технической эксплуатации и ремонт электромагнитных реле;
19. Правила технического ухода и неисправности, возникающие в магнитных пускателях;
20. Правила технического ухода за реле, обеспечивающими функцию защиты электродвигателей от перегрузки;
21. Характер неисправностей, возникающих в коммутационных аппаратах, причины возникновения и правила их устранения;
22. Неисправности, правила технического использования и настройка аппаратов защиты;
23. Техническая эксплуатация автоматических воздушных выключателей;
24. Правила технического ухода и диагностика автоматических выключателей;
25. Неисправности, возникающие в автоматических воздушных выключателях, причины возникновения и правила их устранения;
26. Особенности и правила эксплуатации распределительных устройств и пультов управления;
27. Правила технического ухода и подготовка к работе распределительных устройств;
28. Правила технического ухода и технического обслуживания электроизмерительных приборов, установленных на ГРЩ;
29. Правила проведения работ по подготовке к работе ГРЩ;

30. Измерение и диагностика сопротивления изоляции судового электрооборудования;
31. Особенности и правила технической эксплуатации судовых аккумуляторов;
32. Правила технического ухода и техническое использование щелочных аккумуляторов, применяемых на морских судах;
33. Характерные неисправности, возникающие в судовых аккумуляторах, причины их возникновения и правила устранения;
34. Технический уход и особенности эксплуатации полупроводниковых приборов, применяемых на морских судах;
35. Правила технического обслуживания и техническое использование кислотных аккумуляторов, применяемых на морских судах;
36. Правила технической эксплуатации и диагностика полупроводниковых преобразователей;
37. Характерные неисправности, возникающие в полупроводниковых преобразователях и способы их устранения;
38. Техническое обслуживание и ремонт полупроводниковых преобразователей;
39. Характерные неисправности, возникающие в интегральных микросхемах и способы их устранения;
40. Правила электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека;

ЛИТЕРАТУРА:

1. Л.А. Лемин, А.В. Пруссаков, А.В. Григорьев. «Эксплуатация судовых систем электроснабжения», Санкт-Петербург, изд. ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2009 г.
2. М. Никитин. «Управление технической эксплуатацией судов». СПБ.: Изд-во Политехн. Университет, 2006 г.
3. М.А. Сюбаев. «Эксплуатация судового электрооборудования», Учеб. пособие изд. 2-е испр. и доп. СПБ.: Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2008 г.
4. С.Е.Кузнецов, В.С. Филев. «Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и автоматики». – СПб.: Судостроение, 1995 г.
5. С.Е. Кузнецов, Л.А. Лемин, Ю.В. Кудрявцев, и др. «Техническая эксплуатация судового электрооборудования». Москва, «Проспект», 2010 г.

4. По предмету «СУДОВЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

1. Системы распределения электроэнергии на морских судах;
2. Выбор рода тока, величины напряжения и частоты тока для судовой электростанции;
3. Классификация генераторных агрегатов судовой электростанции по типу первичного двигателя;
4. Назначение и классификация судовых электростанций;
5. Построение нагрузочной таблицы судовой электростанции;
6. Правила расчета общей мощности судовой электростанции табличным и аналитическим методами;
7. Генераторные агрегаты судовой электростанции. Преимущества и недостатки параллельной работы судовых синхронных генераторов;
8. Системы токового и фазового компаундирования судовых синхронных генераторов;
9. Особенности системы самовозбуждения судовых синхронных генераторов;
10. Системы возбуждения судовых синхронных генераторов с помощью тиристорных выпрямителей;
11. Причины снижения напряжения на зажимах судовых синхронных генераторов;

12. Элементы автоматических регуляторов напряжения бесщёточных синхронных генераторов;
13. Разъяснение схемы токового и фазового компаундирования бесщёточных синхронных генераторов;
14. Достоинства системы возбуждения бесщёточных синхронных генераторов. Разъяснение схемы возбуждения бесщёточных синхронных генераторов.
15. Дать разъяснение работы корректора напряжения в схеме регулятора напряжения бесщёточного синхронного генератора;
16. Устройство, маркировка и особенности конструкции судовых кабелей;
17. Судовая система пожарной сигнализации с помощью дымовых датчиков;
18. Устройство и принцип действия теплового пожароизвещателя;
19. Принцип работы машинного телеграфа и рулевого указателя;
20. Сигнально-отличительные (навигационные) огни и требования, предъявляемые к ним
21. Распределение активной и реактивной нагрузки между параллельно работающими синхронными генераторами
22. Разъяснить подключение на параллельную работу генераторов постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения
23. Особенности работы и выбор судовых аккумуляторов. Требования, предъявляемые к судовым аккумуляторам
24. Обслуживание и правила технической эксплуатации аккумуляторов
25. Судовая аварийная электростанция и требования IMO, предъявляемые к ней
26. Процесс автоматического пуска аварийного дизель-генераторного агрегата
27. Устройство и схема подключения главного распределительного щита
28. Назначение главного распределительного щита, и коммутационная и защитная аппаратура, устанавливаемая на нем
29. Разъяснить на однолинейной схеме СЭЭС электрическую связь основной электростанции с аварийной электростанцией
30. Защита судовых электрических сетей, выбор коммутационной и защитной аппаратуры
31. Измерение сопротивления изоляции судовой электрической сети относительно корпуса судна
32. Классификация судовых электрических сетей по назначению и числу проводов
33. Судовые сети и устройства сигнализации. Устройство коммутатора сигнально-отличительных фонарей (огней)
34. Разъяснить явление резонанса с помощью конденсатора в схеме цепи возбуждения синхронного генератора
35. Разъяснить влияние индуктивной составляющей тока нагрузки на напряжение на зажимах генератора
36. Сопротивление изоляции судовой электрической сети. Нормы сопротивления изоляции, устанавливаемые Правилами Регистра
37. Разъяснить снижение нагрузки судовых генераторов путём отключения второстепенных потребителей
38. Выбор кабелей и автоматических выключателей для генераторов и ответственных потребителей
39. Выбор приборов и аппаратов, устанавливаемых на лицевых панелях ГРЩ
40. Серии судовых автоматических выключателей, универсальные и селективные автоматические выключатели

ЛИТЕРАТУРА:

1. Л.А.Лемин, А.В.Пруссаков, А.В.Григорьев, «Эксплуатация судовых систем электроснабжения», Санкт-Петербург, изд. ГМА им. Ад.С.О. Макарова, 2009 г.

2. В.И. Граве, В.В. Романовский, В.М. Ушаков «Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем». Санкт-Петербург, «Элмор», 2003 г.
3. Жадобин Н.Е., Крылов А.П. Элементы судовой автоматики. Санкт Петербург, «Элмор», 2002 г.
4. Козлов А.В. Пути повышения эффективности управления судовыми энергетическими процессами, Санкт Петербург, «Судостроение», 2002 г.
5. Ульянов С.А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах.- М.: Энергия, 1990 г.

5. По предмету «СУДОВОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД»

1. Особенности и принцип работы автоматизированного рулевого электропривода;
2. Системы защиты и сигнализации на схеме управления электрогидравлической рулевой машины с насосом постоянной подачи;
3. Разъяснить работу схемы силовой цепи механизма поворота крана типа КЭ-26М;
4. Разъяснить в режиме «Выбирать» работу релейно-контакторной схемы управления якорно-швартовного устройства при переводе рукоятки контроллера в положение «1»;
5. Назначение и принцип работы автоматической швартовной лебедки;
6. Разъяснение схемы управления электродвигателем санитарного насоса;
7. Основные элементы релейно-контакторной схемы управления якорно-швартовного устройства;
8. Разъяснение структурной схемы автоматизированного рулевого электропривода;
9. Разъяснить в режиме «Подъём» работу схемы механизма подъёма крана типа КЭ-26М при переводе рукоятки командоконтроллера положение «1»;
10. Разъяснение схемы цепи управления электрогидравлического рулевого привода с насосом переменной подачи;
11. Разъяснить работу элементов защиты в релейно-контакторной схеме управления якорно-швартовного устройства;
12. Разъяснить в режиме «Подъём» работу схемы механизма подъёма крана типа КЭ-26М при переводе рукоятки командоконтроллера в положение «2»;
13. Разъяснить работу схемы электропривода механизма поворота крана;
14. Расчет мощности электродвигателя компрессора. Выражения для расчета;
15. Разъяснить в режиме «Выбирать» работу релейно-контакторной схемы управления якорно-швартовного устройства при переводе рукоятки контроллера положение «3»;
16. Разъяснить работу схемы силовой цепи электропривода подруливающего устройства с винтом регулируемого шага;
17. Разъяснить в режиме «Подъём» работу функциональной схемы механизма подъёма мостового крана при переводе рукоятки контроллера в положение «3»;
18. Разъяснить принцип работы и функциональную схему автоматизированного рулевого электропривода;
19. Требования Правил Морского Регистра, предъявляемые к рулевым электроприводам;
20. Разъяснить работу систем защиты и сигнализации на схеме управления электрогидравлической рулевой машины с насосом переменной подачи;
21. Расчет мощности электродвигателя швартовного устройства. Выражения для расчета;
22. Разъяснить работу цепи управления на схеме электропривода механизма подъёма крана типа КЭ-26М;
23. Разъяснить работу цепи управления функциональной схемы электропривода механизма подъёма мостового крана;

24. Разъяснить работу схемы контроллерного управления 3-хскоростным электроприводом якорного устройства;
25. Разъяснить в режиме «Выбирать» работу релейно-контакторной схемы управления якорно-швартовного устройства при переводе рукоятки контроллера в положение «2»;
26. Расчет мощности электродвигателя насоса. Выражения для расчета;
27. Расчет мощности исполнительного электродвигателя рулевого устройства;
28. Разъяснить нагрузочную диаграмму электропривода и подход судна к месту закладки якоря при выбирании якорной цепи;
29. Разъяснить работу аппаратов управления и защиты на схеме управления электропривода механизма подъёма крана типа КЭ-26М;
30. Разъяснить работу схемы управления электроприводом пожарного насоса;
31. Разъяснить работу аппаратов управления и защиты на принципиальной схеме электропривода подруливающего устройства с винтом фиксированного шага;
32. Разъяснить работу аппаратов защиты электропривода автоматизированной буксирной лебедки;
33. Разъяснить работу силовой цепи на схеме электропривода гидравлической рулевой машины с насосом постоянной подачи;
34. Расчет мощности исполнительного электродвигателя грузоподъемного устройства Выражения для расчета;
35. Разъяснить работу цепи управления электродвигателем на схеме управления электропривода компрессора;
36. Разъяснить работу схемы управления охлаждающих насосов главного двигателя;
37. Разъяснить в режиме «Подъём» работу функциональной схемы механизма подъёма мостового крана при переводе рукоятки контроллера в положение «1»;
38. Разъяснить работу схемы цепи управления электропривода гидравлической рулевой машины с насосом постоянной подачи;
39. Разъяснить в режиме «Подъём» работу схемы механизма подъёма крана типа КЭ-26М при переводе рукоятки командоконтроллера в положение «3»;
40. Разъяснить в режиме «Подъём» работу функциональной схемы механизма подъёма мостового крана при переводе рукоятки контроллера в положение «2»;

ЛИТЕРАТУРА:

1. А.М. Бабаев, В.Я. Ягодкин «Автоматизированные судовые электроприводы» Изд. «Транспорт», Москва, 1986 г.
2. Ю.К. Головин, «Судовые электрические приводы» Изд. «Транспорт», Москва 1991 г.
3. Н.Ф.Ильинский, «Общий курс электропривода» Н.Ф. Ильинский, В.Ф. Козаченко.—М.: Энергоато-миздат, 1992 г.
4. В.И. Ключев, «Теория электропривода: учебник для вузов».2-е изд. М.: Энергоатомиздат, 2001 г.
5. В.В. Титов, «Судовой автоматизированный электропривод», Керчь, 2008 г.
6. М.А.Сюбаев, «Эксплуатация судового электрооборудования», Учеб. Пособие, изд. 2-е испр. и доп.-СПБ.: Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2008 г.

Практические вопросы:

По предмету «Электрические машины»

1. Как определяется скорость вращения асинхронного двигателя при f=50Гц и числе пар полюсов p=4?
2. Какими способами исследуют трёхфазный трансформатор? Пример (лабораторный стенд).
3. Правильно ли собрана схема «прямая звезда» на лабораторном стенде? Если есть ошибка, то исправить и обьяснить (лабораторный стенд).
4. По какой из нижеследующих схем исследуется асинхронный двигатель с фазным ротором? (лабораторный стенд).
5. Разъяснить, используя формулу Костенко, регулирование числа оборотов электродвигателя изменением частоты тока статора.
6. Используя формулы, разъяснить регулирование частоты вращения электродвигателя, изменением числа пар полюсов.
7. Разъяснить зависимость частоты вращения двигателя от сопротивления в цепи ротора, при регулировании путем введения сопротивления в цепь ротора.
8. Преимущества и недостатки, присущие торможению асинхронного двигателя рекуперативным способом.
9. Преимущества и недостатки, присущие динамическому торможению асинхронного двигателя.
10. По какой схеме исследуется асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. (лабораторный стенд).

По предмету «Электропривод»

1. Определить время пуска привода вентилятора и построить график $n=f(t)$. Привод осуществляется от короткозамкнутого двигателя типа А-72-2, $P_Н$=40кВт, $n_н$=2930 об/мин GD^2=7,15 Нм^2. Механические характеристики двигателя $n=f(M)$и вентилятора $n=f_1(M_C)$ даны на рисунке.
2. Построить естественную скоростную характеристику для двигателя постоянного тока параллельного возбуждения типа ПН-68. Паспортные данные двигателя: $P_н$=10кВт; U=220В; $I_н$=52,2 А; $n_н$ =2250 об/мин.
3. Для двигателя постоянного тока параллельного возбуждения типа ПН-290 с паспортными данными: $P_н$=29,0 kВт, U=440В, $I_н$=76А, $n_Н$=1000об/мин, $R_Я$=0.065$R_н$ требуется выбрать пусковой реостат. Пуск двигателя производится в четыре ступени.
4. Построить естественную механическую характеристику для асинхронного двигателя с контактными кольцами типа МТ-63-10 в двигательном и генераторном режимах работы. Паспортные данные двигателя: $P_н$=60 кВт, $n_н$=577 об/мин, U=380 В;
   соединение обмоток λ/λ. Данные ротора: $E_{2к}$=253 В, $I_{2н}$=160А. Кроме того, используются следующие заводские расчетные данные двигателя: R_1=0,0549Ом, R_2=0,0332Ом, X_1=0,16Ом, X_2=0,0704 Ом.
5. Для двигателя параллельного возбуждения типа ПН-85 с параметрами: $P_н$=1.25 кВт, U=220 В, $I_н$=7,5 А, n=500÷2000 об/мин построить характеристики $n=f(M)$ и $n=f(\varphi)$ и при следующих значениях тока возбуждения: $I_В=I_{В.Н.}$; $I_В=0{,}5I_{В.Н.}$; $I_В=0{,}2I_{В.Н.}$; Сопротивление якоря двигателя $R_Я$=2,7 Ом, сопротивление обмотки возбуждения $R_В$=300 Ом.
6. Асинхронный двигатель с фазным ротором типа МАК-92/4 имеет следующие паспортные данные:$\boldsymbol{P_H = 70\ кВт}$, $\boldsymbol{U = 500\ В}$, $\boldsymbol{n_H = 1460\frac{об}{мин}}$; данные ротора: $\boldsymbol{E_{2k} = 171\ В}$, $\boldsymbol{I_{2H} =}$

$\mathbf{261}\,\boldsymbol{A}$. Двигатель соединен с машиной постоянного тока типа ПН-290, работающей в режиме динамического торможения. Данные машины постоянного тока $\boldsymbol{P_H = 29,0\ кВт}$, $\boldsymbol{U = 440\ B}$, $\boldsymbol{I_H = 76\ A}$, $\boldsymbol{n_H = 1000\frac{об}{мин}}$, $\boldsymbol{R_Я = 0,065R_H}$. Рассчитать добавочные сопротивления, которые нужно ввести в цепи ротора асинхронного двигателя и якоря машины постоянного тока, для получения скорости агрегата $\boldsymbol{n = 200\frac{об}{мин}}$ при моменте нагрузки $\boldsymbol{M_1 = 0,6M_H}$ асинхронного двигателя.

При работе со скоростью $\boldsymbol{n = 200\frac{об}{мин}}$ ток ротора не должен превышать 1,2 номинального. Построить характеристики машин и результирующую характеристику агрегата.

7. Какую схему необходимо собрать для исследования двигателя постоянного тока параллельного возбуждения в режиме холостого хода? (лабораторный стенд).
8. Какие характеристики существуют у аснхронного двигателя? Исследуйте одну из них. (лабораторный стенд).
9. Исследование асинхронного двигателя в режиме холостого хода. (лабораторный стенд).
10. Исследование пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. (лабораторный стенд).

По предмету «Техническая эксплуатация судового электрооборудования»

1. Методы выявления и устранение причины неисправности при возникновении случая отсутствия самовозбуждения судового синхронного генератора
2. Правила технического ухода и характерные неисправности электрических аппаратов и распределительных устройств
3. Меры, принимаемые электротехническим персоналом в случае возникновения шума при работе асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
4. Правила разборки, сборки, промывки и сушки электрических машин
5. Правила технической эксплуатации и неисправности судовых трансформаторов
6. Действия, предпринимаемые электротехническим персоналом в случае снижения величины сопротивления изоляции судового синхронного генератора ниже допустимой нормы
7. Правила измерения и методы восстановления сопротивления изоляции судового электрооборудования при снижении его величины ниже установленных норм
8. Правила приготовления электролита для судовых кислотных аккумуляторов, измерения его плотности и заливки в аккумуляторы
9. Методы проверки исправности полупроводниковых диодов, тиристоров и транзисторов, а также замена неисправных элементов
10. Укажите, принимаемые персоналом, меры для устранения причины, вызвавшей повышение температуры полупроводникового преобразователя выше допустимого значения

По предмету «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы»

1. Судовые генераторы постоянного и переменного тока. Дать информацию о системах возбуждения генераторов постоянного и переменного тока
2. Расчёт мощности и выбор генераторов судовой электростанции
3. Системы защиты судовых синхронных генераторов, и принципы их срабатывания
4. Способы автоматического регулирования напряжения судовых синхронных генераторов
5. Разъяснить принцип работы регулятора напряжения бесщёточных судовых синхронных генераторов

6. Дать информацию о способах подключения синхронных генераторов на параллельную работу
7. Разъяснить схему стабилизации синхронного генератора типа ГСС
8. Расчет судовых электрических сетей и выбор кабеля
9. Системы возбуждения синхронных генераторов и схемы возбуждения
10. Коммутационная, защитная и измерительная аппаратура, устанавливаемая на ГРЩ

По предмету «Судовой автоматизированный электропривод»

1. Какие меры (проверка) должны быть приняты при возникновении неисправности системы защиты в электроприводе рулевого устройства?
2. Укажите очередность проверки системы управления и защиты, при возникновении неисправности при пуске электропривода рулевого устройства
3. Укажите возможные причины неисправности, в режиме «Выбирать» при переводе рукоятки контроллера в положение «1», если пуск исполнительного двигателя якорного устройства при подъёме якоря не произошел
4. Разъясните возможные причины неисправности, если пуск электродвигателя подруливающего устройства не удался
5. Укажите возможные причины неисправности, если при запуске электродвигателя якорно-швартовного устройства возникает нехарактерный шум (гул)
6. Укажите вероятные причины и, меры, предпринимаемые персоналом, если не работает электропривод механизма поворота подъёмного крана
7. Укажите очередность проверки аппаратов управления и защиты кранового судна типа «Şirvan», если пуск электропривода рулевого устройства не удаётся
8. Укажите возможные причины неисправности и необходимые меры, предпринимаемые персоналом, если не удаётся пуск электродвигателя компрессора
9. Укажите возможные причины неисправности и необходимые меры, предпринимаемые персоналом, если не удаётся пуск электродвигателя топливного насоса главного двигателя
10. Разъясните возможные причины неисправности, если при переводе рукоятки в положение «Выбирать» электродвигатель буксирной лебёдки работает, а барабан не вращается