Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.
ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование основной образовательной программы	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Наименование дисциплины	Б.1.В.Д08 Основы судового электропривода
Направление подготовки/ специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Профиль/специализация	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики;
Кафедра	Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта
Факультет	Электромеханический

г. Нижний Новгород
2021

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики от 15.03.2018 № 193

Автор(ы) программы О.С. Хватов

ФОС одобрен на заседании кафедры,
протокол № 6 от 21 апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой / О.С. Хватов
подпись *(Ф.И.О.)*

21 апреля 2021 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Шифр компетенции	Показатель	Индикатор	Шкала оценивания (индикаторы)
1	ОПК-2.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.)	«Отлично» отличное исполнение с незначительным количеством ошибок. «Хорошо» в целом правильное выполнение с определенным количеством незначительных ошибок. «Удовлетворительно» удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции. «Неудовлетворительно» не удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции.
			Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)	
			Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-2.3.)	

2.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Шифр компетенции	Контрольные задания или иные материалы	Характеристика контрольных заданий	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
1	ОПК-2.	Тест Тема:Электромеханические свойства двигателей переменного тока, применение естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитические методы в профессиональной деятельности	Длительность теста-45 мин. В тесте 72 вопросов, на каждый вопрос по 4 варианта ответов.	«отлично» - 80% -100% правильных ответов.«хорошо» - 60% – 79 % правильных ответов.«удовлетворительно» - 30% до 59% правильных ответов.«неудовлетворительно» - 0% до 29% правильных ответов
2	ОПК-2.	Зачет (по вопросам) Тема:Зачет по дисциплине "Основы судового электропривода"	Длительность зачета-45 мин. количество вопросов для самоподготовки 20	«зачтено» - усвоение материала, умение применять полученные знания, умения, выполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, точность и обоснованность выводов, точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. «незачтено» - незнание значительной части программного материала, невыполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неправильные ответы на дополнительные вопросы.
3	ОПК-2.	Экзамен (теоретический) Тема:Экзамен по дисциплине "Основы судового электропривода"	Длительность подготовки к экзамену-45 мин. Экзаменационных билетов-25 по 2 вопроса в каждом	«отлично» - знание полного и аргументированного ответа на вопросы;умение обосновать свои суждения, понимание материала,навыки применения знаний на практике, умение привести необходимые примеры, в т.ч. самостоятельно составленные; изложение материала полное последовательное и правильное.«хорошо» - знание полного и аргументированного ответа на вопросы; умение обосновать свои суждения, понимание материала, навыки применения знаний на практике, умение привести необходимые примеры, в т.ч. самостоятельно составленные; изложение материала полное, последовательное и правильное, но с 1-2 ошибками, которые исправляются самим обучающимся.«удовлетворительно» - знание и понимание основных положений вопросов билета; умение обосновать свои суждения, выраженное нелогично; изложение материала неполно с допущением неточностей в определении понятий или формулировке правил; навыки применения знаний на практике с ошибками;отсутствие умения достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и приводить свои приме-ры; изложение материала непоследовательное с ошибками.«неудовлетворительно» - незнание ответа на соответствующие вопросы; ошибки в формулировке опреде-лений и правил, искажающие их смысл; отсутствие навыков применения знаний на практике; отсутствие умения обосновать свои суждения и приводить свои примеры; беспорядочно и неуверенное изложение ма-териала.Итоговая оценка на экзамене формируется по формуле: Накопленная оценка* 0,6 + Оценка на экзамене *0,4 где Накопленная оценка – средняя арифметическая оценка по итогам контрольных работ, тестирова-нию, реферата, ответам на вопросы. Округление производится по правилам математики.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Основы судового электропривода»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

2019г.

I. Тесты

Тест 1. Тема "Электромеханические свойства двигателей переменного тока, применение естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитические методы в профессиональной деятельности"

Раздел 1. Устройство машин судового электропривода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов электродвигателей в составе судового электропривода, формирует компетенции ОПК-2

2. Электромеханические свойства двигателей переменного тока

2.1. Механические характеристики асинхронных и синхронных электродвигателей

2-1. Асинхронный двигатель с к.з. ротором в двигательном режиме работает в диапазоне изменения скольжения:

1) от 0 до 2; 2) от 1 до 0; 3) от –1 до 0; 4) от –1 до 1.

2-2. Формула $M = \dfrac{2Mkp}{\frac{S}{Skp} + \frac{Skp}{S}}$ получена в предположении, что:

1) $R_2' = 0$; 2) $R_1 = 0$; 3) $X_1 = 0$; 4) $X_1 = X_2'$.

2-3. Какая из изображенных на рис. 50 кривых является механической характеристикой асинхронного двигателя?

1) Кривая *А*. 2) Кривая *Б*. 3) Кривая *В*. 4) Кривая *Г*.

2-4. Какая из отмеченных точек на механической характеристике асинхронного двигателя (рис. 51) соответствует синхронной угловой скорости вращения ротора?

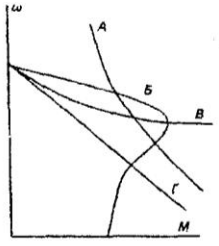


Рис. 50

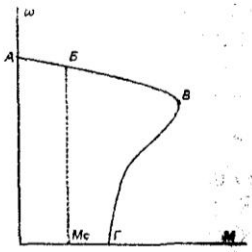


Рис. 51

1) В точке *А*. 2) В точке *Б*. 3) В точке *В*. 4) В точке *Г*.

2-5. Укажите правильную формулу для определения синхронной угловой скорости вращения асинхронного двигателя:

1) $\omega_0 = \dfrac{60p}{f_1}$; 2) $\omega_0 = \dfrac{2\pi \cdot f_1}{p}$;

3) $\omega_0 = \dfrac{2\pi \cdot f_1}{60}$; 4) $\omega_0 = \dfrac{60 \cdot f_1}{2\pi}$.

2-6. Определить синхронную скорость вращения асинхронного двигателя с паспортными данными: $f_1 = 50$Гц, $n_н = 1420$ об/мин ?

1) $n_0 = 1450$ об/мин; 3) $n_0 = 1500$ об/мин;
2) $n_0 = 1420$ об/мин; 4) $n_0 = 3000$ об/мин.

2-7. Определить число пар полюсов асинхронного двигателя с паспортными данными: $f_1 = 50$ Гц, $n_н = 970$ об/мин ?

1) $p = 1$; 2) $p = 5$; 3) $p = 3$; 4) $p = 6$.

2-8. Синхронная угловая скорость вращения асинхронного двигателя зависит от

1) напряжения питания;
2) частоты и числа пар полюсов;
3) мощности двигателя;
4) нагрузки на валу двигателя.

2-9. Как изменится механическая характеристика асинхронного двигателя при снижении напряжения сети?

1) Характеристика получит новое значение синхронной скорости.
2) Характеристика не изменится.
3) Уменьшится жесткость характеристики и величина максимального момента.
4) Увеличится жесткость механической характеристики и величина максимального момента.

2-10. Какой из параметров асинхронного двигателя не зависит от величины дополнительного резистора R_p, включенного в роторную цепь?

1) Критическое скольжение $S_{кр}$.
2) Критический момент $M_{кр}$.
3) Пусковой момент $M_П$.
4) Пусковой ток ротора $I_{2П}$.

2-11. При переключении обмотки статора асинхронного двигателя с «треугольника» на «звезду» при неизменном напряжении источника

питания критический момент двигателя:

1) не изменится;
2) уменьшится в $\sqrt{3}$ раз;
3) уменьшится в 3 раза;
4) увеличится в 3 раза.

2-12. Каким способом следует включить трехфазный асинхронный двигатель с паспортными данными: $\lambda/\Delta = 380/220$ В в сеть с линейным напряжением 220 В, чтобы он работал на естественной характеристике?

1) Любым способом.
2) Звездой.
3) Треугольником.
4) Естественную характеристику получить нельзя.

2-13. Как скажется на пусковом моменте, развиваемом асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором, увеличение частоты питающей сети в два раза при условии: $U_C = Uн = \text{const}$?

1) Не изменяется.
2) Увеличивается в два раза.
3) Уменьшается в два раза.
4) Уменьшается в четыре раза.

2-14. Критическое скольжение $S_{кр}$ **асинхронного двигателя зависит:**

1) от напряжения сети;
2) пропорционально квадрату частоты сети f_1;
3) обратно пропорционально частоте сети f_1;
4) пропорционально индуктивному сопротивлению статора двигателя.

2-15. При подаче на статор заторможенного двигателя напряжения частотой f_1 частота тока ротора f_2 будет:

1) $f_2 > f_1$; 3) $f_2 = 2f_1$;
2) $f_2 = f_1$; 4) $f_2 < f_1$.

2-16. Если асинхронный двигатель при нормальной схеме включения и частоте напряжения статора $f_1 = 50$Гц вращается с угловой скоростью $\omega = 0{,}25\omega_0$, то частота тока в роторе составляет:

1) $f_2 = 50$ Гц; 3) $f_2 = 25$ Гц;
2) $f_2 = 12{,}5$ Гц; 4) $f_2 = 37{,}5$ Гц.

2-17. Как изменится величина пускового момента асинхронного двигателя, если его пуск осуществляется переключением обмотки статора со «звезды» на треугольник»?

1) Пусковой момент не изменится.
2) Пусковой момент увеличится в $\sqrt{3}$ раз.
3) Пусковой момент уменьшится втрое.
4) Пусковой момент уменьшится в $\sqrt{3}$ раз.

2-18. Каковы величины критического скольжения $S_{кр}$ при работе асинхронной машины в режимах двигателя и генератора?

1) Равны между собой.

2) $S_{кр.\,дв.}$ при работе машины в двигательном режиме больше по величине $S_{кр.\,г.}$ при работе двигателя в генераторном режиме.

3) $S_{кр.\,дв.}$ при работе машины в двигательном режиме меньше по величине $S_{кр.\,г.}$ при работе двигателя в генераторном режиме.

4) Равны по величине и отличаются знаком.

2-19. Какая из представленных характеристик на рис. 52 соответствует механической характеристике асинхронного двигателя, имеющего три пары полюсов?

1) Характеристика *А*. 3) Характеристика *В*.

2) Характеристика *Б*. 4) Характеристика *Г*.

2-20. Чтобы получить искусственную характеристику *А* на рис. 53 необходимо:

1) изменить частоту питающей сети;

2) изменить число пар полюсов;

3) уменьшить величину сопротивления резисторов в роторной цепи;

4) снизить величину подводимого к статору двигателя напряжения.

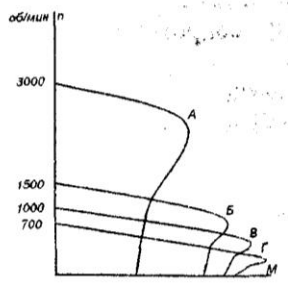


Рис. 52

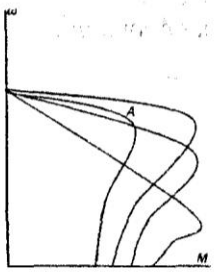


Рис. 53

2-21. Механическая характеристика синхронного двигателя по степени жесткости является:

1) жесткой; 3) абсолютно жесткой;

2) мягкой; 4) асинхронной.

2-22. Максимальный момент синхронного двигателя зависит:

1) от величины напряжения сети;

2) пропорционален напряжению сети;

3) пропорционален квадрату напряжения сети;

4) обратно пропорционален квадрату напряжения сети.

2-23. Для увеличения перегрузочной способности синхронного двигателя необходимо:

1) повысить напряжение на зажимах обмотки возбуждения;

2) понизить напряжение в статорной обмотке двигателя;

3) ввести добавочные резисторы в цепь статорной обмотки;

4) ввести добавочный резистор в цепь обмотки возбуждения.

2.2. Режимы работы электроприводов переменного тока

2-24. В каких квадрантах плоскости *S*, *M* (рис. 54) изображаются обычно механические характеристики асинхронных двигателей в режиме динамического торможения?

1) I – III. 2) III – IV. 3) II – IV. 4) I – II.

2-25. Для изменения направления вращения асинхронного двигателя с фазным ротором необходимо:

1) изменить порядок чередования фаз обмоток ротора;

2) изменить порядок чередования фаз обмоток статора;

3) отключить одну фазу в статоре;

4) отключить одну фазу в роторе.

2-26. Укажите направление энергии у асинхронного двигателя, работающего в точке *A* механической характеристики на рис. 55.

1) Двигатель отдает энергий в сеть.

2) Потребляет электрическую энергию и преобразует ее в механическую.

3) Не потребляет электроэнергии из сети.

4) Потребляет механическую энергию с вала и электроэнергию из сети.

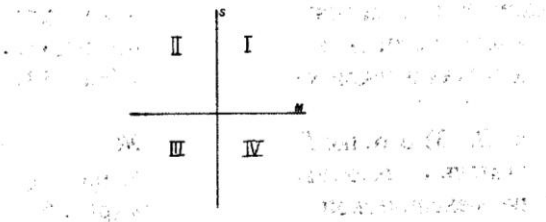


Рис. 54

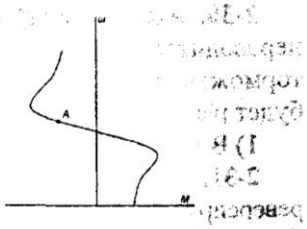


Рис. 55

2-27. Укажите направление энергии у асинхронного двигателя, работающего в точке *А* механической характеристики на рис. 56.

1) Двигатель отдает энергию в сеть.

2) Не потребляет электроэнергии.

3) Потребляет электрическую энергию и преобразует ее в механическую.

4) Потребляет механическую энергию с вала и электроэнергию из сети.

2-28. В каком режиме работает асинхронная машина в точке *А* механической характеристики на рис. 57?

1) В режиме двигателя.

2) Машина заторможена.

3) В режиме динамического торможения.

4) В режиме противовключения.

2-29. Работе асинхронного двигателя в режиме противовключения (рис. 58) соответствуют точки:

1) А, Б; 2) Ж, К; 3) В, К; 4) Б, В.

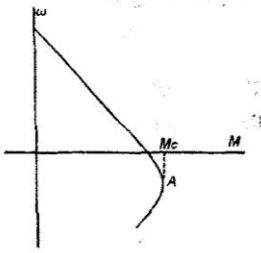


Рис. 56

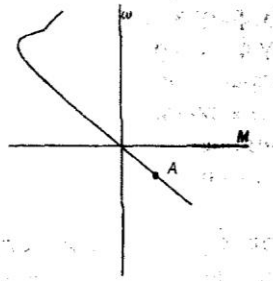


Рис. 57

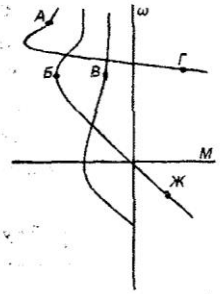


Рис. 58

2-30. Асинхронный двигатель с активным моментом на валу переводится из двигательного режима в режим динамического торможения. В какой точке механической характеристики (рис. 59) будет работать двигатель?

1) В точке *Б.* 2) В точке *В.* 3) В точке *Г.* 4) В точке *Ж.*

2-31. Асинхронный двигатель с реактивным моментом на валу реверсируется. В какой точке механической характеристики (рис. 60) будет работать двигатель после реверса?

1) В точке *Б.* 2) В точке *В.* 3) В точке *Г.* 4) В точке *Ж.*

2-32. Какой вид торможения используется в асинхронном короткозамкнутом двигателе (рис. 61) при переключении его статорной обмотки с двойной звезды на одинарную?

1) Торможение противовключением.
2) Динамическое торможение.
3) Рекуперативное торможение.
4) Электрическое торможение не используется.

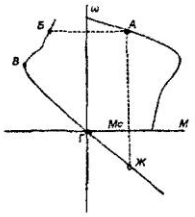


Рис. 59

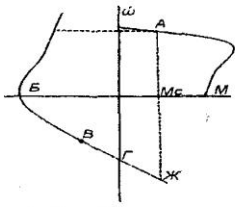


Рис. 60

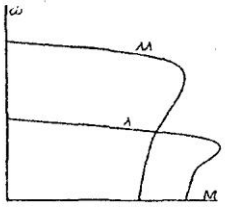


Рис. 61

2-33. Какой вид электрического торможения целесообразно использовать в нереверсивном приводе с асинхронным двигателем при реактивном статическом моменте на его валу?

1) Сочетание рекуперативного торможения и противовключения.
2) Динамическое торможение.
3) Противовключение.
4) Рекуперативное торможение.

2-34. Какая механическая характеристика (рис. 62) соответствует наибольшему сопротивлению резисторов в роторной цепи асинхронного двигателя при динамическом торможении?

1) Характеристика *А*.
2) Характеристика *Б*.
3) Характеристика *В*.
4) Характеристика *Г*.

2-35. Какой механической характеристике асинхронного двигателя с фазным ротором (рис. 63) при реверсе соответствует наименьшее сопротивление резисторов, введенных в цепь ротора?

1) Характеристика *А*.
2) Характеристика *Б*.
3) Характеристика *В*.
4) Характеристика *Г*.

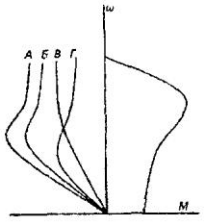


Рис. 62

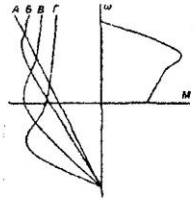


Рис. 63

2-36. Какой схеме включения (рис. 64) соответствует механическая характеристика *А* на рис. 64, *д*?

1) Схема *а*. 2) Схема *б*. 3) Схема *в*. 4) Схема *г*.

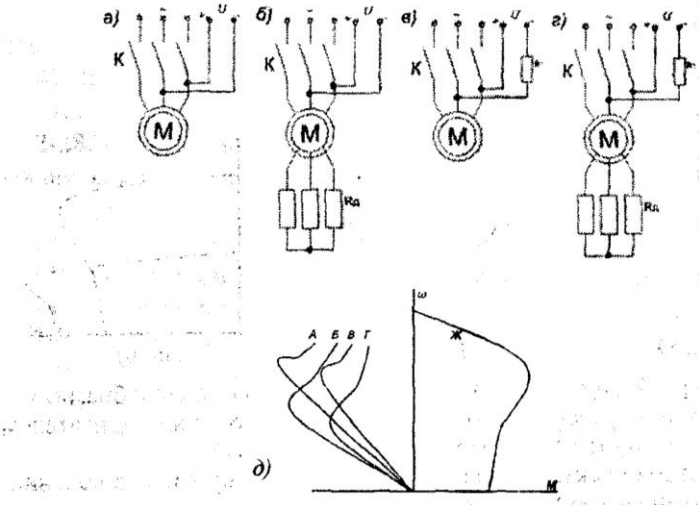


Рис. 64

2-37. Какая из схем (рис. 65) обеспечивает работу асинхронного двигателя с фазным ротором на естественной механической характеристике?

1) Схема *а*. 2) Схема *б*. 3) Схема *в*. 4) Схема *г*.

2-38. Укажите на рис. 65 схему включения асинхронного двигателя с фазным ротором, которая позволяет получить механическую характеристику *А*, приведенную на рис. 66?

1) Схема *а*. 2) Схема *б*. 3) Схема *в*. 4) Схема *г*.

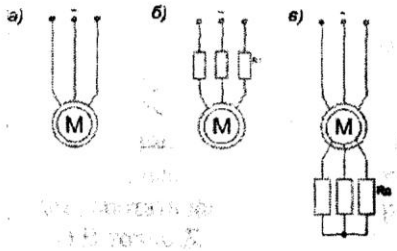


Рис. 65

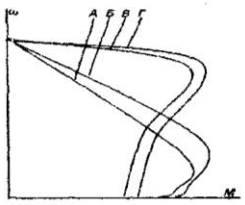


Рис. 66

2-39. Для осуществления эффективного режима противовключения в асинхронном двигателе с фазным ротором и реактивным моментом на валу необходимо:

1) изменить последовательность чередования фаз на зажимах обмотки статора;

2) изменить последовательность чередования фаз на зажимах обмотки статора и включить добавочные резисторы в цепь ротора;

3) изменить последовательность чередования фаз на зажимах обмотки статора и снизить величину подводимого к двигателю напряжения;

4) изменить последовательность чередования фаз на зажимах обмотки статора и снизить частоту напряжения подводимого к двигателю.

2-40. Для осуществления электрического торможения синхронного двигателя обычно применяют:

1) рекуперативное торможение;

2) режим противовключения;

3) динамическое торможение;

4) электромеханическое торможение.

2.3. Регулировочные свойства асинхронных двигателей

2-41. Регулирование угловой скорости вращения асинхронного двигателя при постоянной мощности (рис. 67) осуществляется изменением частоты питающей сети по закону:

1) $\frac{Uc}{f_1} = \text{const}$; 2) $Uc = \text{const}\, f_1 = \text{var}$; 3) $\frac{Uc}{\sqrt{f_1}} = \text{const}$; 4) $\frac{Uc}{f_1^2} = \text{const}$

2-42. Какая характеристика асинхронного двигателя (рис. 68) соответствует наибольшей частоте питающей сети при $U_c/f_1 = \text{const}$?

1) Характеристика *А*.

2) Характеристика *Б*.

3) Характеристика *В*.

4) Характеристика *Г*.

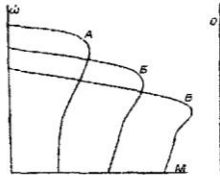


Рис. 67

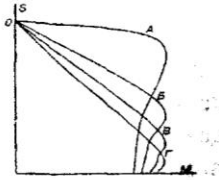


Рис. 68

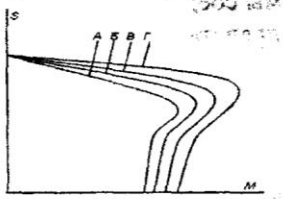


Рис. 69

2-43. Какая характеристика асинхронного двигателя (рис. 69) соответствует наименьшему напряжению, приложенному к статору двигателя при $f_1 = \text{const}$?

1) Характеристика *А*. 3) Характеристика *В*.
2) Характеристика *Б*. 4) Характеристика *Г*.

2-44. Регулирование угловой скорости вращения асинхронного двигателя осуществляется изменением частоты питающей сети (рис. 70). Укажите правильное соотношение:

1) $\frac{Uc}{f_1} = \text{const}$; 2) $\frac{Uc}{\sqrt{f_1}} = \text{const}$; 3) $Uc = \text{var}$, $f_1 < f_н$;

4) $Uc = \text{const}; f_1 > f_н$.

2-45. Как изменится угловая скорость вращения двухскоростного асинхронного двигателя при переходе от схемы соединений катушек его статорной обмотки *а* (рис. 71) к схеме *б*?

1) Уменьшится. 2) Увеличится. 3) Останется неизменной. 4) Вначале увеличится, а затем уменьшится до начального значения.

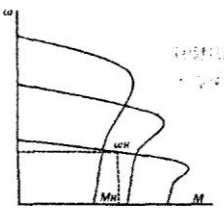


Рис. 70

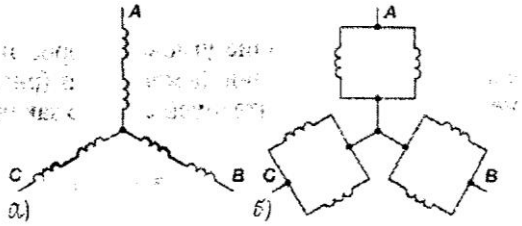


Рис. 71

2-46. Что произойдет с синхронной угловой скоростью вращения двухскоростного асинхронного двигателя при переходе от схемы соединения катушек его статорной обмотки (рис. 72, *а*) к схеме, представленной на рис. 72, *б*?

1) Угловая скорость вращения уменьшится.
2) Угловая скорость вращения увеличится.
3) Угловая скорость вращения останется неизменной.
4) Угловая скорость вращения вначале уменьшится, а затем увеличится до номинального значения.

2-47. Какой схеме переключения пар полюсов статорной обмотки асинхронного двигателя соответствуют характеристики, представленные на рис. 73?

1) Звезда – звезда.
2) Звезда – треугольник.
3) Звезда – двойная звезда.
4) Треугольник – двойная звезда.

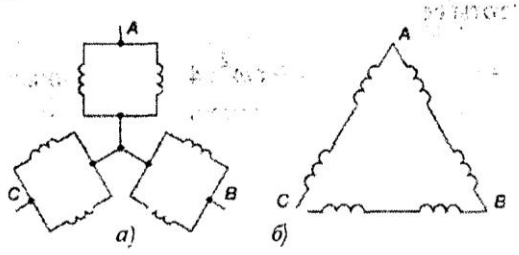


Рис. 72

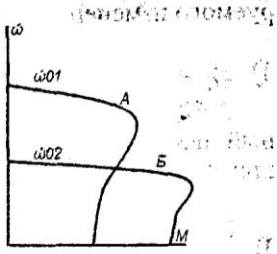


Рис. 73

2-48. Какой схеме переключения пар полюсов статорной обмотки асинхронного двигателя соответствуют характеристики *А* и *Б* (рис. 74)?

1) Звезда – треугольник.
2) Звезда – двойная звезда.
3) Треугольник – двойная звезда.
4) Звезда – звезда.

2-49. Какому способу регулирования угловой скорости вращения асинхронного двигателя соответствуют приведенные на рис. 75 механические характеристики?

1) Изменение частоты питающей сети.
2) Изменение величины сопротивления резисторов, вводимых в роторную цепь двигателя.
3) Изменение напряжения сети.
4) Изменение числа пар полюсов.

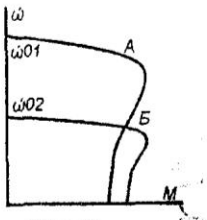


Рис. 74

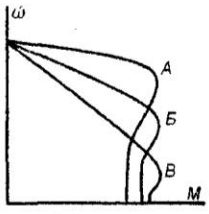


Рис. 75

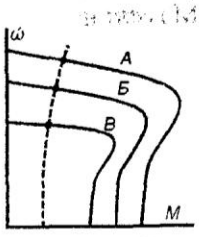


Рис. 76

2-50. Если угловая скорость вращения асинхронного двигателя регулируется вверх от номинальной скорости путем изменения частоты питающей сети при условии U_c/f_1 = const, то полное использование двигателя достигается при

1) $P_C = \text{const}$; 2) $M_C = \text{const}$; 3) $M_C \equiv c\omega^2$; 4) Мало данных.

2-51. Полное использование асинхронного двигателя, регулируемого изменением частоты сети достигается при

1) $P_C = \text{const}$; 2) $M_C = \text{const}$; 3) $M_C \equiv c\omega^2$; 4) Мало данных.

2-52. При каком законе регулирования частоты сети асинхронный двигатель с вентиляторной нагрузкой на его валу имеют место приведенные на рис. 76 механические характеристики?

1) $\frac{Uc}{f_1} = \text{const}$; 2) $\frac{Uc}{\sqrt{f_1}} = \text{const}$; 3) $\frac{Uc}{f_1^2} = \text{const}$; 4) $Uc = \text{const}$; $f_1 = \text{var}$.

2-53. Какому характеру нагрузки асинхронного двигателя при частотном регулировании его угловой скорости вращения соответствуют механические характеристики на рис. 77?

1) Момент нагрузки зависит от угловой скорости вращения.

2) При регулировании угловой скорости вращения мощность на валу двигателя остается постоянной.

3) Вентиляторная нагрузка.

4) Момент нагрузки пропорционален угловой скорости вращения.

2-54. Какому виду нагрузки асинхронного двигателя при частотном регулировании его угловой скорости вращения характерны приведенные на рис. 78 механические характеристики?

1) Момент нагрузки не зависит от угловой скорости вращения.

2) Вентиляторная нагрузка.

3) При регулировании угловой скорости вращения, мощность на валу двигателя остается постоянной.

4) Момент нагрузки пропорционален угловой скорости вращения.

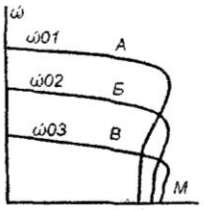


Рис. 77

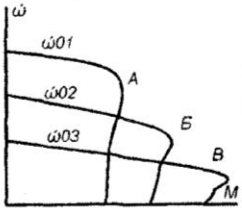


Рис. 78

Вопросы для самоподготовки по дисциплине «Основы судового электропривода»

Общие сведения об электроприводе. Структура электропривода. Классификация электроприводов.

Эксплуатационные показатели ЭП по системе“ Тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока”.

Основы механики ЭП. Механические характеристики электрических двигателей и исполнительных механизмов. Понятие жёсткости механической характеристики.

Электропривод с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения. Механические характеристики. Способы регулирования скорости.

. Двигательный и тормозной режим работы ЭД и их энергетические диаграммы.

. Тормозные режимы двигателей постоянного тока последовательного возбуждения.

Уравнение движения ЭП. Классификация статических моментов сопротивления.

Электропривод постоянного тока с широтно – импульсным регулированием.

Приведённое механическое звено. Принцип приведения моментов инерции и сопротивления к одной точке механического звена.

Регулируемый ЭП с двигателем переменного тока.
Способы регулирования скорости АД (структурная схема).

. Понятие “ нерегулируемый ЭП”. Принципы работы АД. Электромеханические свойства АД.

. Асинхронный электропривод с частотным регулированием скорости.

Механические характеристики и схема замещения АД. Формула Клосса.

Законы частотного управления АД. Формула Костенко.

. Пуск АД с фазным ротором. Графический метод расчета ступеней пускового резистора.

. Асинхронный вентильный каскад (АВК).

Пуск АД с фазным ротором. Аналитические методы расчёта ступеней пускового резистора.

Двигатели двойного питания.

. Особенности характеристик АД с короткозамкнутым ротором. Эффект вытеснения тока ротора. Энергетическая диаграмма АД.

. Вентильный двигатель.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Основы судового электропривода»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

2019г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2018/2019 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Общие сведения об электроприводе. Структура электропривода. Классификация электроприводов.
2. Эксплуатационные показатели ЭП по системе“ Тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока”.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Основы механики ЭП. Механические характеристики электрических двигателей и исполнительных механизмов. Понятие жёсткости механической характеристики.
2. Электропривод с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения. Механические характеристики. Способы регулирования скорости.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Двигательный и тормозной режим работы ЭД и их энергетические диаграммы.
2. Тормозные режимы двигателей постоянного тока последовательного возбуждения.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Уравнение движения ЭП. Классификация статических моментов сопротивления.
2. Электропривод постоянного тока с широтно – импульсным регулированием.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра "Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта"
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине " Судовые электроприводы "

1. Приведённое механическое звено. Принцип приведения моментов инерции и сопротивления к одной точке механического звена.

2. Регулируемый ЭП с двигателем переменного тока.
Способы регулирования скорости АД (структурная схема).

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра "Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта"
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине " Судовые электроприводы "

1. Понятие " нерегулируемый ЭП". Принципы работы АД. Электромеханические свойства АД.

2. Асинхронный электропривод с частотным регулированием скорости.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Механические характеристики и схема замещения АД. Формула Клосса.

2. Законы частотного управления АД. Формула Костенко.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Пуск АД с фазным ротором. Графический метод расчета ступеней пускового резистора.

2. Асинхронный вентильный каскад (АВК).

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Пуск АД с фазным ротором. Аналитические методы расчёта ступеней пускового резистора.
2. Двигатели двойного питания.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Особенности характеристик АД с короткозамкнутым ротором. Эффект вытеснения тока ротора. Энергетическая диаграмма АД.
2. Вентильный двигатель.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Изменение напряжения питания АД.

2. Понятие “ переходные процессы” в ЭП. Основные инерционности ЭП.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Тормозные режимы АД (определения). Рекуперативное торможение.

2. Переходные процессы, определяемые механической инерционностью ЭП.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Тормозные режимы АД (определения). Электродинамическое торможение.
2. Переходные процессы в ЭП постоянного тока. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения как динамическое звено.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Тормозные режимы АД (определения). Торможение противовключением.
2. Принципы построения систем регулирования ЭП постоянного и переменного тока.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра "Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта"
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине " Судовые электроприводы "

1. Механические характеристики многоскоростных АД.

2. Система регулирования ЭП постоянного тока с суммирующим усилителем.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра "Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта"
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине " Судовые электроприводы "

1. Принцип работы и механические характеристики синхронного двигателя (СД).
2. Многоконтурные системы с подчинённым регулированием параметров ЭП.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Режимы работы и векторные диаграммы СД.
2. Синтез структуры и параметров регуляторов двухконтурной САР регулирования скорости ЭП по системе “ Тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока”.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Принцип работы и механические характеристики однофазных АД.
2. Частотно – параметрический способ регулирования скорости АД.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Общие принципы и показатели качества регулирования ЭП.
2. Частотно – токовый способ регулирования скорости АД.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Принцип действия отрицательной обратной связи по скорости. Механическая характеристика ЭП в замкнутой по скорости САР. Статическая ошибка регулирования.
2. Энергетические характеристики ЭП. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Регулируемый ЭП с двигателем постоянного тока независимого возбуждения. Способы регулирования скорости.
2. Потери энергии в переходных режимах работы ЭП.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Регулируемый ЭП с двигателем постоянного тока независимого возбуждения. Тормозные режимы.
2. Нагрев и охлаждение двигателя. Режимы работы электродвигателей.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Электропривод по системе “ Тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока”. Выпрямительный и инверторный режимы работы полупроводникового преобразователя.
2. Расчет мощности и выбор типа ЭД.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Электропривод по системе “ Тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока”. Основные показатели схем выпрямления. Внешняя характеристика тиристорного преобразователя.
2. Косвенные методы расчёта мощности ЭД.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного
транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
Семестр 7 курса 4 2015/2016 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

по дисциплине “ Судовые электроприводы “

1. Принцип раздельного управления в ЭП по системе” Реверсивный тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока.

2. Расчёт мощности ЭД при работе в режимах S1, S2, S3.

Зав. кафедрой, профессор Хватов О.С.