Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2026 10:54:56
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
декан инженерно-технологического факультета

Мария Александровна Иванова
Подписано цифровой подписью: Мария Александровна Иванова
Дата: 2026.05.13 09:52:51 +03'00'
Иванова М.А.

13 мая 2026 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

ЭЛЕКТРОПРИВОД И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (направленность)	«Цифровые технологии в инженерии»
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП ВО	4 года

Караваево 2026

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Электропривод и электрооборудование»

Разработчик:
Заведующий кафедрой Васильков А.А. Алексей Анатольевич Васильков Подписано цифровой подписью: Алексей Анатольевич Васильков Дата: 2026.04.10 15:06:19 +03'00'

Утвержден на заседании кафедры «Электроснабжения и эксплуатации электрооборудования», протокол №8 от 10.04.2026.

Заведующий кафедрой Васильков А.А. Алексей Анатольевич Васильков Подписано цифровой подписью: Алексей Анатольевич Васильков Дата: 2026.04.10 15:06:42 +03'00'

Согласовано:
Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета, протокол № 5 от 12 мая 2026 года.

Трофимов М.А. Михаил Александрович Трофимов Подписано цифровой подписью: Михаил Александрович Трофимов Дата: 2026.05.12 09:49:12 +03'00'

Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости	Коли-чество
1	Тема № 1. Общие сведения и определения в курсе электропривода и электрооборудования	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ТСк, Опрос	20 18
2	Тема № 2. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением (ДПТ НВ)	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ТСк, ЗЛР (опрос)	42 18
3	Тема № 3. Асинхронный электродвигатель	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ТСк, ЗЛР (опрос)	45 24
4	Тема № 4. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ТСк, Опрос	48 21
5	Тема № 5. Аппаратура управления и защиты электрооборудования. Схемы управления электрооборудованием. Информационные устройства в электроприводе.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ТСк, ЗЛР (опрос)	20 22

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции (или их части)

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости
Тема № 1. Общие сведения и определения в курсе электропривода и электрооборудования		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2$_{УК-1}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	ТСк, Опрос
Тема № 2. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением (ДПТ НВ)		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2$_{УК-1}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	ТСк, ЗЛР (опрос)
Тема № 3. Асинхронный электродвигатель		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2$_{УК-1}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	ТСк, ЗЛР (опрос)
Тема № 4. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2$_{УК-1}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	ТСк, Опрос
Тема № 5. Аппаратура управления и защиты электрооборудования. Схемы управления электрооборудованием. Информационные устройства в электроприводе.		

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2$_{УК-1}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	ТСк, ЗЛР (опрос)

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Тема № 1 Общие сведения и определения в курсе электропривода и электрооборудования

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Электромеханической или скоростной характеристикой двигателя называют *(где: I – ток; ω – угловая скорость; M – момент; t - время)*:

+I=f(ω)
I=f(t)
M=f(ω)
M=f(t)

Механической характеристикой рабочей машины или двигателя называют *(где: I – ток; ω – угловая скорость; M – момент; t - время)*:

I=f(ω)
I=f(t)
+M=f(ω)
M=f(t)

Под жесткостью механической характеристики *(β)* электродвигателя или рабочей машины понимают *(где: I – ток; ω – угловая скорость; M – момент; t - время)*:

+ $\beta = \frac{\Delta M}{\Delta \omega}$

$\beta = \frac{\Delta M}{\Delta t}$

$\beta = \frac{\Delta M}{\Delta I}$

По величине жесткости, на сколько групп разделяют механические характеристики электродвигателей?

+4

3

5
6

Жесткая характеристика это характеристика:
характеристика при которой изменение угловой скорости не сопровождается изменением вращающего момента
характеристика, при которой угловая скорость с изменением момента остается неизменной
+характеристика, которая показывает, что при незначительном изменении угловой скорости, момент изменяется значительно
характеристика, при которой значительным изменениям скорости соответствуют относительно малые изменения момента

Абсолютно мягкая характеристика это характеристика:
+ характеристика при которой изменение угловой скорости не сопровождается изменением вращающего момента
характеристика, при которой угловая скорость с изменением момента остается неизменной
характеристика, которая показывает, что при незначительном изменении угловой скорости, момент изменяется значительно
характеристика, при которой значительным изменениям скорости соответствуют относительно малые изменения момента

Механическая характеристика производственного механизма рассчитывается по формуле (где M_c – момент сопротивления механизма при скорости (ω); M_o – момент сопротивления трения в движущихся частях механизма; $M_{с.н}$ – момент сопротивления при номинальной скорости ($\omega_н$); x – коэффициент, характеризующий изменение момента сопротивления при изменении скорости).

$$M_c = M_o + (M_{с.н.} - M_o)\left(\frac{\omega}{\omega_н}\right)^x$$

+

$$M_c = (M_{с.н.} - M_o)\left(\frac{\omega}{\omega_н}\right)^x$$

$$M_c = M_o + M_{с.н.}\left(\frac{\omega}{\omega_н}\right)^x$$

$$M_c = M_o + M_{с.н.} - M_o\left(\frac{\omega}{\omega_н}\right)^x$$

При каком коэффициенте X получают так называемую «вентиляторную характеристику»? ($M_c = M_o + (M_{с.н.} - M_o)\left(\frac{\omega}{\omega_н}\right)^x$ **)**

X=0
X=1
+X=2
X=-2

При каких условиях работа двигателя соответствует «естественной механической характеристике»?
+при номинальных параметрах питающего тока (напряжение, частота), отсутствии добавочных сопротивлений в цепях обмоток и нормальной схеме соединения
при номинальной нагрузке и номинальных параметрах питающего тока (напряжение, частота)
при номинальных оборотах и номинальной нагрузке, отсутствии добавочных сопротивлений в цепях обмоток и нормальной схеме соединения.

Под «статической устойчивостью» электропривода понимают?
+способность электродвигателя восстанавливать равновесие между моментами двигателя и рабочей машины при сравнительно медленном изменении возмущающих воздействий
способность электродвигателя восстанавливать равновесие между моментами двигателя и рабочей машины при сравнительно быстром изменении возмущающих воздействий

способность электродвигателя восстанавливать равновесие между моментами двигателя и рабочей машины за счет внешнего дополнительного воздействия

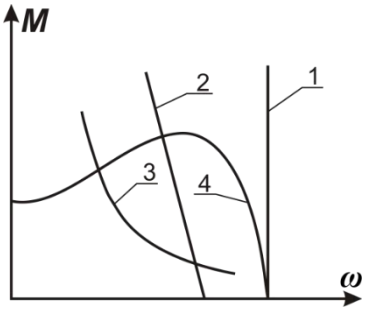
При быстром изменении, сохранение равновесия моментов, электропривода происходить?

+за счет момента на валу электродвигателя и динамического момента, вызванного появлением значительных ускорений

за счет момента на валу электродвигателя и статического момента, вызванного появлением значительных ускорений

за счет момента на валу электродвигателя и внешнего воздействия со стороны рабочей машины

Механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения имеет вид:



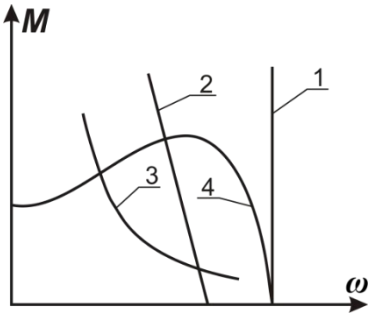
1

+2

3

4

Абсолютно жесткая механическая характеристика электродвигателя имеет вид:



+1

2

3

4

Электромеханической характеристикой электродвигателя называется зависимость его скорости от:

Момента

Мощности

+Тока

Напряжения

Электропривод состоит из каких основных частей:
+силовая часть и система управление
механическая и динамическая
система регулирования
система устойчивости
только силовая часть

Что такое многодвигательный электропривод:
+Двигатель, который состоит из нескольких одиночных электроприводов, каждый из которых предназначен для приведения в действие отдельных элементов производственного агрегата
Привод, который с помощью одного электродвигателя приводит в движение отдельную машину
Трансмиссионный привод
Привод, который служат для регулирования скорости
Нет правильного ответа

Чем характеризуется экономичность регулируемого привода:
+затратами на его сооружения и эксплуатацию
затратами на его транспортировку
затраты на дополнительные приборы
экономически эффективный
не имеет никакие затраты

Какую характеристику можно получить при плавном регулировании:
естественные
+искусственные
физические
вышеперечисленные
нет правильного ответа

Сколько электродвигателей входит в электропривод?
один
несколько
+количество электродвигателей зависит от типа электропривода
вышеперечисленные
нет правильного ответа

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Естественная механическая характеристика асинхронного электродвигателя характеризуется номинальными параметрами сети:
с дополнительными резисторами в статорной цепи
с дополнительными резисторами в роторной цепи
+без дополнительных сопротивлений в статорной цепи (50%)
+без дополнительных сопротивлений в роторной цепи (50%)
ненормальное включение двигателя

Вопросы для опроса по теме:

1. Структурная схема автоматического электромеханического привода.

2. Классификация электроприводов и их общая характеристика.
3. Механические характеристики рабочих машин и электродвигателей.
4. Что такое жесткость механических характеристик двигателей и рабочих машин?
5. Как определить жесткость механических характеристик графически?
6. Как определить жесткость механических характеристик аналитическим способом?
7. Что понимают под электромеханической или скоростной характеристикой двигателя?
8. При каких условиях работа двигателя соответствует естественной механической характеристике?
9. При каких условиях работа двигателя соответствует искусственной механической характеристике?
10. Что понимают под статической устойчивостью электропривода?
11. Что понимают под динамической устойчивостью электропривода?
12. Критерии статической устойчивости электропривода.
13. Система относительных единиц в электроприводе.
14. Что понимают под термином «относительная величина» в теории электропривода?
15. Что понимают под термином «относительное напряжение»?
16. Что понимают под термином «относительная частота»?
17. Что понимают под термином «относительная скорость»?
18. Что понимают под термином «относительное сопротивление»?

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций

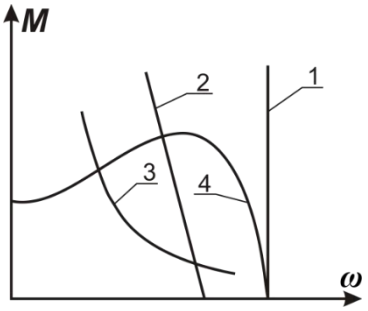
Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных	Студент, основном, знает материал по теме Общие сведения и определения в курсе электропривода и электрооборудования», умеет анализировать поставленную задачу, рассматривать возможные варианты ее решения, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектировать решение конкретной задачи	Студент по существу отвечает на поставленные вопросы по теме Общие сведения и определения в курсе электропривода и электрооборудования», на хорошем уровне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач,	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических занятий, логично и аргументированно отвечает на поставленные вопросы, с высокой степенью самостоятельности анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность

задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	проекта, решать конкретные задачи проекта за установленное время	проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

Тема № 2 Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением (ДПТ НВ)

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Механическая характеристика двигателя постоянного тока (ДПТ) с независимого возбуждения возбуждением имеет вид:



1

+2

3

4

Величина магнитного поля двигателя постоянного тока зависит от:

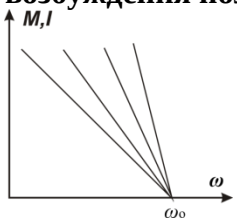
тока якоря $I_я$
ЭДС двигателя E
+тока возбуждения $I_в$
момента сопротивления M_c
угловой скорости вращения якоря ω

При увеличении нагрузки на валу двигателя постоянного тока ток якоря:
+увеличивается
остается неизменным
уменьшается
сначала увеличивается, а затем уменьшается до номинального значения

Какая из электрических величин двигателя постоянного тока зависит от величины напряжения, прикладываемого к якорю машины?
+*ЭДС* двигателя E
тока якоря $I_я$
угловой скорости вращения якоря ω
момента двигателя $M_д$

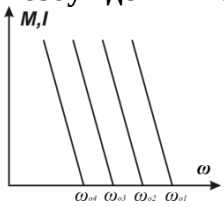
Почему в первый момент, когда двигатель постоянного тока еще не успел тронуться с места, при пуске в якоре возникает ток, величина которого больше номинального значения?
мала мощность двигателя P
велик магнитный поток Φ
+отсутствует *ЭДС* двигателя E
отсутствует момент сопротивления M_c

Группа механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения получена способом регулирования частоты вращения с помощью:



+резистора в якорной цепи
напряжения на якоре
тока возбуждения
магнитного потока

Группа механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения получена способом регулирования частоты вращения с помощью:

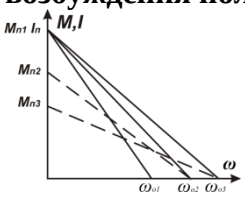


резистора в якорной цепи
+напряжения на якоре
тока возбуждения
магнитного потока

Укажите характеристику двигателя постоянного тока независимого возбуждения при регулировании скорости изменением напряжения, приложенного к якорю?

+А
Б
В
Г

Группа механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения получена способом регулирования частоты вращения с помощью:



резистора в якорной цепи
напряжения на якоре
тока возбуждения
+магнитного потока

При изменении магнитного потока все механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения будут:
параллельны
пересекаться в одной точке
+пересекаться в различных точках
перпендикулярны друг другу

На жесткость механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения какой параметр не влияет:
сопротивление якорной цепи
+напряжение на якоре
магнитный поток
ток обмотки возбуждения

Двигатель постоянного тока не может создать вращающий момент при отсутствии:
момента инерции *J*
тока якоря $I_я$
+магнитного потока Φ и тока якоря $I_я$
угловой скорости вращения якоря ω

Ограничить величину тока якоря при пуске двигателя постоянного тока независимого возбуждения можно:
пуском двигателя вхолостую
включением в сеть обмотки якоря невозбужденного двигателя
+включением добавочного резистора в цепь якоря двигателя
введением добавочного резистора в цепь обмотки возбуждения двигателя

Как изменится угловая скорость двигателя постоянного тока независимого возбуждения на холостом ходу, если в процессе его работы произошел обрыв цепи возбуждения машины?
не изменится
+возрастет
уменьшится
двигатель остановится

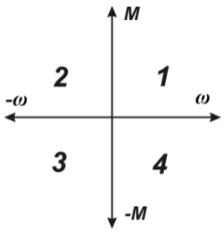
Что произойдет при уменьшении величины тока в обмотке возбуждения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением при Mc = const?
механическая характеристика переместится вниз параллельно самой себе
+увеличатся наклон механической характеристики и угловая скорость якоря двигателя на холостом ходу
механическая характеристика остается неизменной
уменьшится жесткость механической характеристики, при этом угловая скорость якоря двигателя остается неизменной

Для получения искусственной механической характеристики, лежащей ниже и параллельно естественной, необходимо:
ввести добавочный резистор $R_д$ в цепь якоря двигателя
+уменьшить напряжение, подводимое к якорю двигателя
уменьшить магнитный поток машины
увеличить напряжение, подводимое к якорю двигателя

В установившемся режиме двигатель постоянного тока с независимым возбуждением работает при M_c - *const*. Какая величина после снижения подводимого напряжения к якорной цепи примет новое значение?
момент двигателя $M_д$
магнитный поток двигателя $Ф$
+угловая скорость двигателя ω
тока якоря $I_я$
тока возбуждения $I_в$

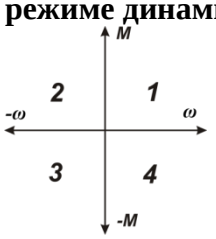
Внутреннее сопротивление якоря *($r_я$)* двигателя постоянного тока ориентировочно можно определить по формуле *(где: $I_н$ –номинальный ток; $U_н$ – номинальное напряжение; $\eta_н$ – номинальный КПД; $P_н$ – номинальная мощность)*:
+ $r_я \approx 0{,}5 \cdot \frac{U_н}{I_н} \cdot (1 - \eta_н)$
$r_я \approx 1{,}5 \cdot \frac{U_н}{I_н} \cdot (1 + \eta_н)$
$r_я \approx 0{,}5 \cdot \frac{P_н}{I_н} \cdot (1 - \eta_н)$
$r_я \approx 0{,}25 \cdot \frac{P_н}{I_н} \cdot (1 - U_н)$

В каких квадрантах плоскости *ω, M* изображают электромеханические и механические характеристики двигателей постоянного тока в режимах торможения?



2-3
+2-4
3-4
1-2

В каких квадрантах плоскости *ω, M* изображаются электромеханические и механические характеристики ДПТ независимого возбуждения прямого включения в режиме динамического торможения?



1
2
3
+4

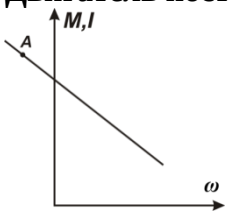
В каких квадрантах плоскости *ω, M* изображаются электромеханические и механические характеристики ДПТ независимого возбуждения прямого включения в режиме торможения противовключением?

1
+2
3
4

В каких квадрантах плоскости *ω, M* изображаются электромеханические и механические характеристики ДПТ независимого возбуждения прямого включения в рекуперативном торможении?

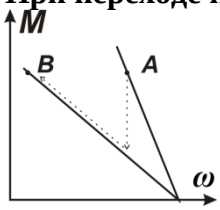
1
2
3
+4

Двигатель постоянного тока независимого возбуждения, работающий в точке «А»:



потребляет электроэнергию и расходует ее только на потери в якорной цепи
отдает электроэнергию в сеть
+преобразует механическую энергию в электрическую, выделяющуюся в виде тепла в якорной цепи
потребляет электроэнергию из сети и преобразует ее в механическую

При переходе из точки А в точку Б двигатель работает в режиме



+двигательном
рекуперативном тормозном
динамического тормозном
тормозном противовключением

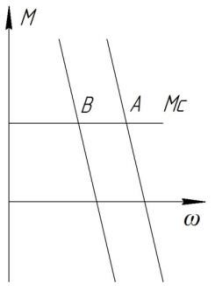
Угловая скорость идеального холостого хода ДПТ независимого возбуждения при уменьшении напряжения на якоре в 2 раза:
увеличится в 2 раза
+уменьшится в 2 раза
останется неизменной
уменьшится в 4 раза

Угловая скорость идеального холостого хода ДПТ независимого возбуждения при уменьшении потока возбуждения в 2 раза:
уменьшится в 2 раза
увеличится в 4 раза
+увеличится в 2 раза
останется неизменной

При изменении магнитного потока все механические характеристики ДПТ независимого возбуждения будут:
+пересекаться в различных точках
пересекаться в одной точке
параллельны

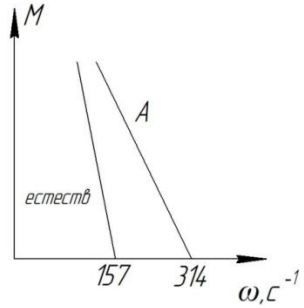
При изменении магнитного потока все электромеханические характеристики ДПТ независимого возбуждения будут:
параллельны
+пересекаться в одной точке
пересекаться в различных точках

Каким образом можно перевести ДПТ независимого возбуждения из точки А в точку Б?



увеличением сопротивления в цепи якоря
увеличением потока возбуждения
+уменьшением напряжения, приложенного к якорю
уменьшением потока возбуждения

При работе на характеристике А:



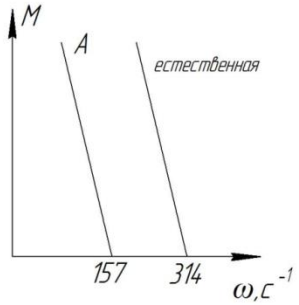
$U = U_н / 2$

+$\Phi = \Phi_н / 2$

$\Phi = 2 \cdot \Phi_н$

$R_х = 2 \cdot R_я$

При работе на характеристике А:



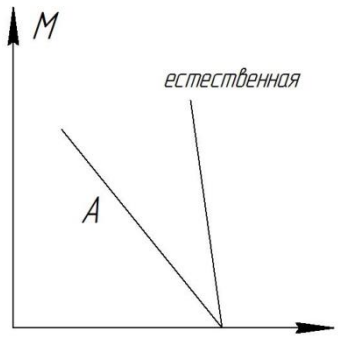
$\Phi = \Phi_н / 2$

$R_х = 2 \cdot R_я$

+$U = U_н / 2$

$U = U_н / 4$

При работе на характеристике А



+ $R_x > 0$

$U < U_н$

$\Phi < \Phi_н$

$\Phi > \Phi_н$

Для определения номинального момента на валу электродвигателя справедливо выражение:

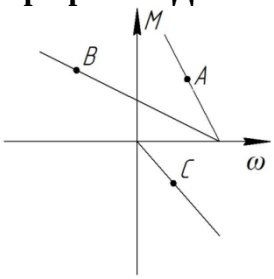
$M_н = k \cdot \Phi \cdot \omega_н$

$M_н = k \cdot \Phi \cdot I_н$

$M_н = \dfrac{P_н}{\omega_н}$

$M_н = P_н \cdot \omega_н$

При работе ДПТ независимого возбуждения в точке А справедливо выражение:



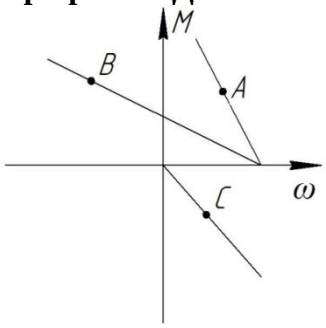
+ $U - E = I_я \cdot R_я$

$-U - E = I_я \cdot R_я$

$U = I_я \cdot R_я$

$E = I_я \cdot R_я$

При работе ДПТ независимого возбуждения в точке В справедливо выражение:

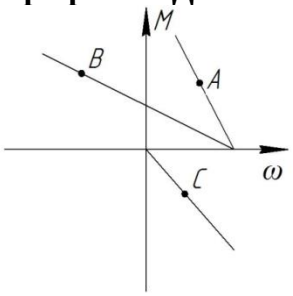


+ $U + E = I_я \cdot R_я$

$E = I_я \cdot R_я$

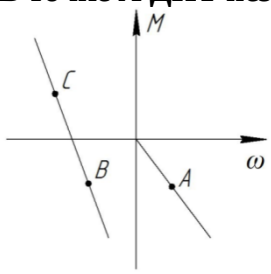
$U = I_я \cdot R_я$
$E = -I_я \cdot R_я$

При работе ДПТ независимого возбуждения в точке С справедливо выражение:



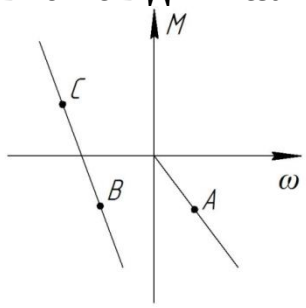
$U - E = I_я \cdot R_я$
$U + E = I_я \cdot R_я$
$E = U + I_я \cdot R_я$
+ $E = I_я \cdot R_я$

В точке А ДПТ независимого возбуждения работает в:



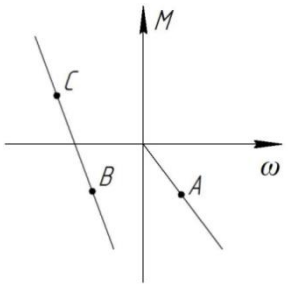
+режиме динамического торможения
генераторном режиме
двигательном режиме
режиме торможения противовключением

В точке В ДПТ независимого возбуждения работает в:



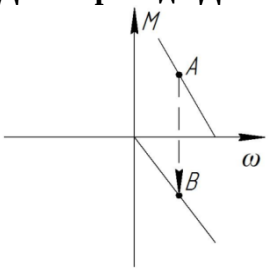
режиме торможения противовключением
режиме динамического торможения
генераторном режиме
+двигательном режиме

ДПТ независимого возбуждения, работающий в точке С:



потребляет электроэнергию и расходует её только на потери в якорной цепи
+отдает электроэнергию в сеть;
преобразует механическую энергию в электрическую, выделяющуюся в виде тепла в якорной цепи
потребляет электроэнергию из сети и преобразует ее механическую

Для перехода ДПТ из точки А в точку В необходимо:



+отключить обмотку якоря от сети и замкнуть её на дополнительное сопротивление, оставив обмотку возбуждения под напряжением
вращать якорь с помощью стороннего двигателя помощью стороннего двигателя с угловой скоростью $\omega > \omega_0$
включить дополнительное сопротивление в цепь якоря, не отключая его от сети
отключить обмотку якоря от сети и замкнуть её на дополнительное сопротивление, подключив обмотку возбуждения к якорю

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

На жесткость механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения влияют:
+сопротивление цепи якоря (50 %)
напряжение, приложенное к якорю
+ток обмотки возбуждения (50 %)
коэффициент полезного действия
мощность двигателя постоянного тока

Торможение противовключением двигателя постоянного тока независимого возбуждения осуществляется:
+принудительным вращением якоря в сторону противоположную направлению включения (50 %)
замыканием якоря на добавочный резистор
+изменением полярности напряжения на якоре (50 %)
подачей на якорь переменного напряжения
изменением напряжения

Вопросы для защиты лабораторной работы (опрос) по теме:
1. Основные уравнения, характеризующие работу двигателя постоянного тока (ДПТ): уравнение баланса напряжений якорной цепи, ЭДС якоря, электромагнитного момента.

2. Вывод уравнения скоростных и механических характеристик ДПТ.
3. Уравнения и графики скоростных и механических характеристик ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением для двигательного режима.
4. Построение естественной и искусственных скоростных и механических характеристик ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением по паспортным данным.
5. Искусственные скоростные и механические характеристики ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением.
6. Уравнения скоростных и механических характеристик ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением в относительных единицах.
7. Тормозные режимы ДПТ. Виды тормозных режимов, способы их осуществления.
8. Расчет пусковых сопротивлений ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением аналитическим методом.
9. Расчет тормозных сопротивлений ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением аналитическим методом.
10. Расчет пусковых ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением графическим методом.
11. Тормозных сопротивлений ДПТ с независимым (параллельным) возбуждением графическим методом.
12. Механические характеристики тормозных режимов.
13. Какому уравнению отвечает механическая характеристика ДПТ независимого возбуждения?
14. Что такое скорость идеального холостого хода?
15. От каких параметров зависит скорость идеального холостого хода?
16. Как перевести двигатель в режим торможения противовключением?
17. Как перевести двигатель в режим динамического торможения с независимым возбуждением?
18. Как перевести двигатель в режим динамического торможения с самовозбуждением?

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

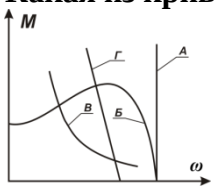
Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая	Студент, основном, знает материал по теме «Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением (ДПТ НВ)», умеет анализировать поставленную задачу, рассматривать возможные варианты ее решения, определять ожидаемые	Студент по существу отвечает на поставленные вопросы по теме «Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением (ДПТ НВ)», на хорошем уровне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает возможные варианты решения задачи,	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических занятий, логично и аргументировано отвечает на поставленные вопросы, с высокой степенью самостоятельности анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, рассматривает

их достоинства и недостатки. ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	результаты решения выделенных задач, проектировать решение конкретной задачи проекта, решать конкретные задачи проекта за установленное время	оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

Тема № 3 Асинхронный электродвигатель

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Какая из кривых является механической характеристикой асинхронного двигателя?



А
+Б
В
Г

Какая из отмеченных точек на механической характеристике асинхронного двигателя соответствует синхронной угловой скорости вращения ротора?

А
Б
В
Г
+Д

Какая из отмеченных точек на механической характеристике асинхронного двигателя соответствует моменту пусковому?

+ А
Б
В
Г
Д

Какая из отмеченных точек на механической характеристике асинхронного двигателя соответствует моменту минимальному?

А
+Б
В
Г
Д

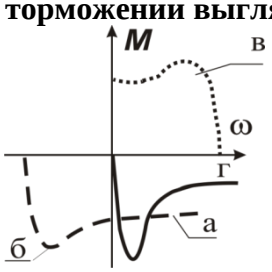
Какая из отмеченных точек на механической характеристике асинхронного двигателя соответствует моменту критическому (максимальному)?

А
Б
+В
Г
Д

Какая примерно из отмеченных точек на механической характеристике асинхронного двигателя соответствует моменту номинальному?

А
Б
В
+Г
Д

Механическая характеристика асинхронного двигателя при динамическом торможении выглядит:



а
б
в
+г

Для перевода асинхронного электродвигателя в генераторный режим параллельно с сетью необходимо:
+чтобы скорость вращения ротора превысила синхронную частоту вращения электромагнитного поля
осуществить реверс электродвигателя
создать дополнительную нагрузку на валу
увеличить напряжение питания электродвигателя

Режим торможения, обусловленный подачей постоянного тока на статорную обмотку асинхронного двигателя, называется:
генераторным
+динамическим
противовключения
рекуперативным

При работе асинхронного двигателя в режиме торможения с отдачей энергии в сеть скольжение должно быть:
S > 1
0 < S < 1
+S < 0
S = 0.

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором в двигательном режиме прямого включения работает в диапазоне изменения скольжения:
от 0 до 2

+от 1 до 0
от - 1 до 0
от -1 до 1

При подаче на статор заторможенного двигателя напряжения частотой f_1 частота тока ротора f_2 будет
$f_2 > f_1$
$+f_2 = f_1$
$f_2 = 2 f_1$
$f_2 < f_1$

Критическое скольжение $s_к$ асинхронного двигателя:
зависит от напряжения сети
пропорционально квадрату частоты сети f_1
+обратно пропорционально частоте сети f_1
пропорционально индуктивному сопротивлению статора двигателя

Укажите верную формулу для определения синхронной угловой скорости асинхронного двигателя (где: ω_o – синхронная угловая скорость; p_n – пары полюсов двигателя; f_1 – частота тока сети):
$\omega_0 = \frac{60p_n}{f_1}$
$+\omega_0 = \frac{2\pi f_1}{p_n}$
$\omega_0 = \frac{2\pi f_1}{60}$
$\omega_0 = \frac{60f_1}{2\pi}$

Определить синхронную частоту вращения асинхронного двигателя с паспортными данными: f_1 = 50 Гц, $n_н$ = 1420 об/мин.
n_1 = 1450 об/мин.
n_1 = 1475 об/мин.
$+n_1$ = 1500 об/мин.
n_1 = 3000 об/мин.

Определить число пар полюсов асинхронного двигателя с паспортными данными: f_1 = 50 Гц, $n_н$ = 920 об/мин.
$p_n=1$
$p_n=4$
$+p_n=3$
$p_n=2$

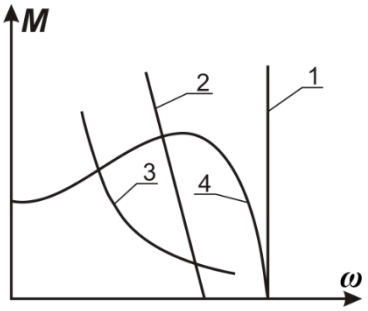
При частотном регулировании угловой скорости асинхронного двигателя необходимо с изменением:
частоты тока изменять момент нагрузки
напряжения изменять момент нагрузки
частоты тока изменять момент инерции
+частоты тока изменять напряжение на статоре

Пусковое скольжение асинхронного двигателя $S_П$ равно:
+1
2
0

0,5

Момент, развиваемый АД, пропорционален напряжения питания:
Прямо
+Квадратично
Кубично

Механическая характеристика синхронного электродвигателя имеет вид:



+1

2

3

4

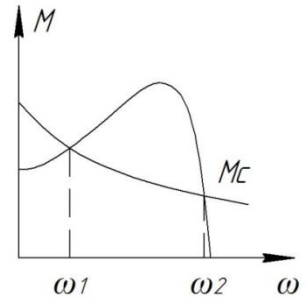
С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
+для соединения ротора с регулировочным реостатом
для соединения статора с регулировочным реостатом
для подключения двигателя к сети
вышеперечисленные
нет правильного ответа

Чему равен КПД асинхронного двигателя, работающего в режиме холостого хода?
+0
90%
80%
70%
60%

При работе АД в режиме рекуперативного торможения для скольжения справедливо соотношение:
$S > 1$
$+S < 0$
$0 < S < 1$
$S = 0$

Может ли критическое скольжение АД иметь значение, превышающее единицу?
да, при снижении U
не может
+да, при включении дополнительного сопротивления в цепь ротора
да, при включении дополнительного сопротивления в цепь статора

При пуске АД с моментом сопротивления на валу M_C происходит его разбег до скорости:



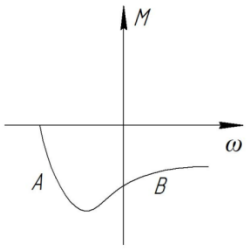
$\omega = \omega_1$

$\omega = \omega_0$

$+\omega = 0$

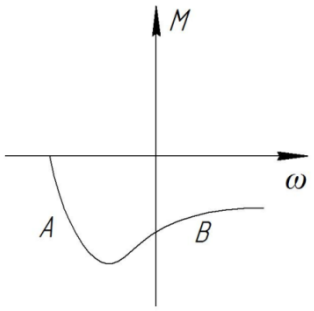
$\omega = \omega_2$

В точке А АД работает в:



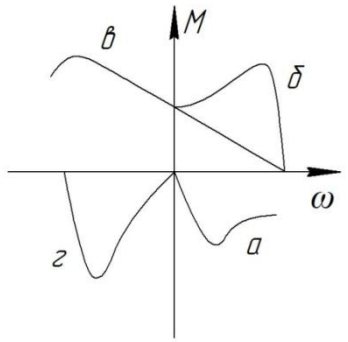
режиме динамического торможения
режиме торможения противовключением
режиме генераторного торможения
+двигательном режиме

В точке В АД работает в:



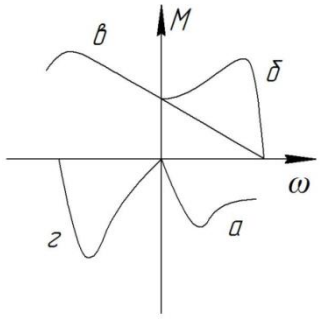
режиме динамического торможения
режиме генераторного торможения
двигательном режиме
+режиме торможения противовключением

Работе трехфазного АД в однофазном режиме соответствует механическая характеристика:



а
б
в
+г

Механическая характеристика «а» АД соответствует его работе в:

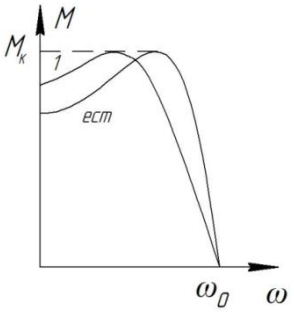


режиме торможения противовключением
+режиме динамического торможения
режиме торможения с рекуперацией
двигательном режиме

Для увеличения максимального (критического) момента АД в режиме динамического торможения необходимо:

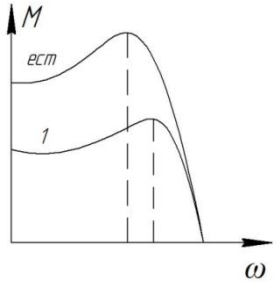
уменьшить сопротивление роторной цепи
увеличить сопротивление роторной цепи
уменьшить постоянный ток в цепи статора
+увеличить постоянный ток в цепи статора

Механическая характеристика АД 1 может быть получена при изменении:



U
R_1
$+R_2$
$x_1 + x_2$

Механическая характеристика АД 1 может быть получена при изменении:



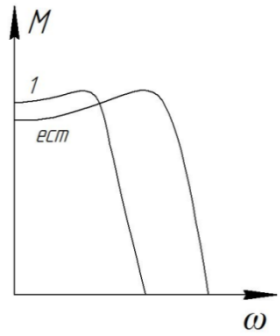
U

$+R_1$

R_2

f и U

Механическая характеристика АД 1 может быть получена при изменении:



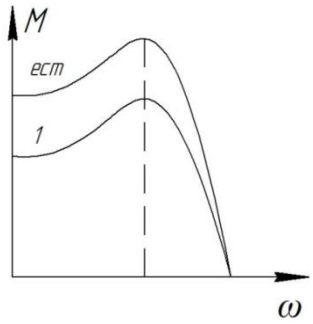
U

R_1

R_2

$+f$ и U

Механическая характеристика АД 1 может быть получена при изменении:



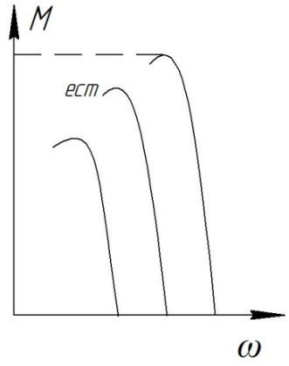
$+U$

R_1

R_2

$x_1 + x_2$

Механические характеристики АД при частотном регулировании скорости соответствуют закону изменения напряжения:



$\frac{U}{f} = const$

+ $\frac{U}{f^2} = const$

$\frac{U}{\sqrt{f}} = const$

$f = \text{var}ia \;\; U = const$

При постоянной мощности сопротивления на валу АД основной закон при частотном регулировании скорости имеет вид:

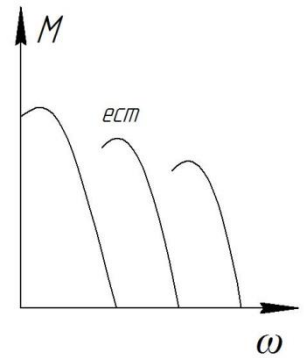
$\frac{U}{f} = const$

$\frac{U}{f^2} = const$

+ $\frac{U}{\sqrt{f}} = const$

$f \approx varia \;\; U \approx const$

Механические характеристики АД при частотном регулировании скорости соответствуют закону изменения напряжения:



$\frac{U}{f} = const$

$\frac{U}{f^2} = const$

+ $\frac{U}{\sqrt{f}} = const$

$f = varia \;\; U = const$

При постоянном моменте сопротивления на валу АД основной закон при частотном регулировании скорости имеет вид:

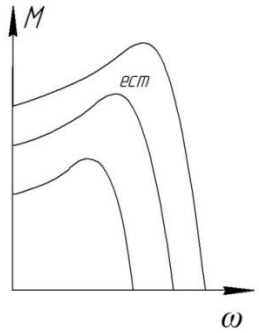
$\frac{U}{f} = const$

+ $\frac{U}{f^2} = const$

$\frac{U}{\sqrt{f}} = const$

$f = varia \;\; U = const$

Механические характеристики АД при частотном регулировании скорости соответствуют закону изменения напряжения:



$\frac{U}{f} = const$

+ $\frac{U}{f^2} = const$

$\frac{U}{\sqrt{f}} = const$

$f = varia \;\; U = const$

При вентиляторном моменте сопротивления на валу АД основной закон при частотном регулировании скорости имеет вид:

$\frac{U}{f} = const$

+ $\frac{U}{f^2} = const$

$\frac{U}{\sqrt{f}} = const$

$f = varia \;\; U = const$

Для определения величины номинального сопротивления фазы ротора АД справедливо выражение:

$R_{2н} = \frac{E_{2к}}{\sqrt{3} \cdot I_{2н}}$

+ $R_{2н} = \frac{E_{2к} \cdot S_н}{\sqrt{3} \cdot I_{2н}}$

$$R_{2н} = \frac{E_{2к} \cdot S_к}{\sqrt{3} \cdot I_{2н}}$$

$$R_{2н} = \frac{E_{2к}}{\sqrt{3} \cdot I_{2н} \cdot S_н}$$

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Синхронная угловая скорость асинхронного двигателя зависит от:
+числа пар полюсов (50%)
напряжения
+частоты тока сети (50%)
магнитного потока

Естественная механическая характеристика асинхронного электродвигателя характеризуется номинальными параметрами сети:
с дополнительными резисторами в статорной цепи
с дополнительными резисторами в роторной цепи
+без дополнительных сопротивлений в статорной цепи (50%)
+без дополнительных сопротивлений в роторной цепи (50%)
ненормальное включение двигателя

Для построения механической характеристики асинхронного двигателя используются:
+каталожные данные (50%)
метод трех касательных
+формула Клосса (50%)
метод Эйлера
уравнения Кирхгофа

Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя осуществляется:
+изменением частоты питающего тока (33,3%)
только шунтированием якоря
+изменением числа пар полюсов (33,3%)
+с помощью регулировочных резисторов в роторе(33,3%)
изменением чередования двух фаз напряжения, питающего обмотку статора

Вопросы для защиты лабораторной работы (опрос) по теме:

1. Паспортные данные 3-фазных асинхронных электродвигателей.
2. Схема замещения 3-фазного асинхронного электродвигателя. Параметры схемы замещения.
3. Вывод механической характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя в параметрической форме.
4. Преобразование уравнения механической характеристики асинхронного двигателя в параметрической форме к формуле Клосса.
5. Анализ механической характеристики 3-фазного асинхронного двигателя.
6. Кратности пускового, максимального и минимального моментов. Определение критического скольжения.
7. Построение естественной механической характеристики 3-фазного асинхронного двигателя по паспортным и каталожным данным.
8. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении напряжения.

9. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении активного сопротивления в обмотках статора.
10. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении частоты тока и активного сопротивления в цепи обмотки ротора.
11. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении частоты тока и напряжения на обмотке статора. Характеристики при *U/f = const.*
12. Построение искусственных реостатных механических характеристик 3-фазного асинхронного электродвигателя с фазным ротором. Параметры, определяющие величину критического скольжения.
13. Зависимость критического момента 3-фазного асинхронного электродвигателя от напряжения и частоты питающего тока.
14. Тормозные режимы 3-фазных АД. Способы получения, область применения.
15. Расчет пусковых сопротивлений 3-фазных АД.
16. Расчет тормозных сопротивлений 3-фазных АД.
17. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
18. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?
19. Способы уменьшения пусковых токов 3-фазных АД с к.з. ротором.
20. Механические характеристики 1-фазных АД без пусковой обмотки. Пульсирующее магнитное поле 1-фазного АД, как сумма вращающихся полей.
21. Назначение пусковой обмотки и ее роль в создании пускового момента в 1-фазном двигателе.
22. Реостатные и конденсаторные схемы пуска в 1-фазном АД.
23. Использование 3-фазных АД в 1-фазном режиме.
24. Механические характеристики пуска и угловая характеристика синхронного электродвигателя.

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения	Студент, основном, знает материал по теме «Асинхронный электродвигатель», умеет анализировать поставленную задачу, рассматривать возможные варианты ее решения,	Студент по существу отвечает на поставленные вопросы по теме «Асинхронный электродвигатель», на хорошем уровне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает возможные варианты решения задачи,	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических занятий, логично и аргументированно отвечает на поставленные вопросы, с высокой степенью самостоятельности анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие,

задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	определять ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектировать решение конкретной задачи проекта, решать конкретные задачи проекта за установленное время	оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	осуществляет декомпозицию задачи, рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

Тема № 4 Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей

Вопросы для защиты лабораторной работы (опрос) по теме:

25. Паспортные данные 3-фазных асинхронных электродвигателей.
26. Схема замещения 3-фазного асинхронного электродвигателя. Параметры схемы замещения.
27. Вывод механической характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя в параметрической форме.
28. Преобразование уравнения механической характеристики асинхронного двигателя в параметрической форме к формуле Клосса.
29. Анализ механической характеристики 3-фазного асинхронного двигателя.
30. Кратности пускового, максимального и минимального моментов. Определение критического скольжения.

31. Построение естественной механической характеристики 3-фазного асинхронного двигателя по паспортным и каталожным данным.
32. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении напряжения.
33. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении активного сопротивления в обмотках статора.
34. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении частоты тока и активного сопротивления в цепи обмотки ротора.
35. Искусственные механические характеристики 3-фазного асинхронного электродвигателя при изменении частоты тока и напряжения на обмотке статора. Характеристики при *U/f = const.*
36. Построение искусственных реостатных механических характеристик 3-фазного асинхронного электродвигателя с фазным ротором. Параметры, определяющие величину критического скольжения.
37. Зависимость критического момента 3-фазного асинхронного электродвигателя от напряжения и частоты питающего тока.
38. Тормозные режимы 3-фазных АД. Способы получения, область применения.
39. Расчет пусковых сопротивлений 3-фазных АД.
40. Расчет тормозных сопротивлений 3-фазных АД.
41. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?
42. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?
43. Способы уменьшения пусковых токов 3-фазных АД с к.з. ротором.
44. Механические характеристики 1-фазных АД без пусковой обмотки. Пульсирующее магнитное поле 1-фазного АД, как сумма вращающихся полей.
45. Назначение пусковой обмотки и ее роль в создании пускового момента в 1-фазном двигателе.
46. Реостатные и конденсаторные схемы пуска в 1-фазном АД.
47. Использование 3-фазных АД в 1-фазном режиме.
48. Механические характеристики пуска и угловая характеристика синхронного электродвигателя.

Тема № 4 Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

Постоянная времени нагрева электродвигателя:
время пуска;
+время нагрева до $\tau_{уст}$ без отдачи тепла в окружающую среду;
время нагрева до $\tau_{уст}$;
время нагрева до $\tau_{уст}$ с отдачей тепла в окружающую среду.

Для определения установившегося значения превышения температуры двигателя справедливо выражение:
$+\tau_{уст} = \frac{\Delta P}{A}$
$\tau_{уст} = \frac{A}{\Delta P}$

$\tau_{уст} = \frac{C}{A}$
$\tau_{уст} = \frac{\Delta P}{C}$

Чему практически равно время нагрева двигателя от начального до установившегося значения превышения температуры?
$t = T_н$
$t < T_н$
$+t = (3 \dots 4)T_н$
$t = (9 \dots 10)T_н$

Чем объясняется, что у самовентилируемых двигателей постоянная времени нагрева $T_н$ значительно меньше постоянной времени охлаждения $T_{охл}$?
+уменьшением теплоотдачи
увеличением теплоемкости
увеличением теплоотдачи
уменьшением теплоемкости
неизменным значением теплоемкости и теплоотдачи

Как при изменении нагрузки на валу электродвигателя изменяется величина $T_н$?
при увеличении нагрузки $T_н$ увеличивается
при увеличении нагрузки $T_н$ уменьшается
при уменьшении нагрузки $T_н$ уменьшается
при уменьшении нагрузки $T_н$ увеличивается
+при изменении нагрузки $T_н$ практически не изменяется

Уравнение теплового баланса двигателя при неизменной нагрузке имеет вид:
$+Qdt = A\tau dt + Cd\tau$
$Qdt = Cdt + Ad\tau$
$A\tau dt = Qdt + Cd\tau$
$Qdt = C\tau dt + Ad\tau$
$Qdt = Cd\tau + Adt$

В каких единицах измеряется теплоотдача А двигателя?
$\frac{Дж}{с}$
$\frac{Дж}{°C}$
$+\frac{Дж}{с°C}$
$\frac{с}{Дж}$
$\frac{с°C}{Дж}$

По какому выражению определяется постоянная времени нагрева двигателя?
$T_н = \frac{A}{C}$
$T_н = \frac{\tau_{уст}}{A}$

$T_н = \frac{A}{t}$
$T_н = \frac{C}{\tau_{уст}}$
$+T_н = \frac{C}{A}$

Каким уравнением описывается процесс нагрева электродвигателя?
$\tau = \tau_{нач}\left[1 - \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)\right] + \tau_{уст} \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)$
$\tau = \tau_{уст} \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right) + \tau_{нач} \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)$
$\tau = \tau_{уст}\left[1 - \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)\right] - \tau_{уст} \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)$
$+\tau = \tau_{уст}\left[1 - \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)\right] + \tau_{нач} \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)$
$\tau = \tau_{нач}\left[1 - \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)\right] - \tau_{уст} \cdot \exp\left(-\frac{t}{T_н}\right)$

В каких единицах измеряется теплоемкость С двигателя?
Дж/с
Дж · *с*
+Дж/°С
Дж · °С
Дж/с · °С

С увеличением температуры окружающей среды допустимая нагрузка на электродвигатель:
увеличивается
+уменьшается
остается неизменной

Как влияет на длительность нагрева начальная температура двигателя?
увеличится длительность
уменьшится длительность
+не влияет на длительность

Как влияет на длительность нагрева конечная температура двигателя?
увеличится длительность
уменьшится длительность
+не влияет на длительность

Подбор электродвигателя к рабочей машине ведется по режиму:
холостого хода
минимальной загрузки
+номинальной загрузки
перегрузки

Эквивалентная мощность для ступенчатого графика нагрузки определяется выражением (где: $P_{экв}$ – эквивалентная мощность; P_i – мощность на i-том участке; t_i – время на i-том участке; $t_ц$ – время цикла) **:**
$P_{экв} = \frac{\sum_1^n P_i t_i}{t_ц}$

$P_{экв} = \frac{\sqrt{\sum_1^n P_i^2 t_i}}{t_ц}$

+ $P_{экв} = \frac{\sum_1^n P_i^2 t_i}{t_ц}$

$P_{экв} = \frac{\sqrt{P_{max}^2 t_{max}}}{t_ц}$

Правильному выбору электродвигателя по нагреву соответствует условие (где: τ_{mak} – максимальное превышение температуры электродвигателя при его работе с данной нагрузкой; $\tau_{доп}$ – допустимое превышение температуры в соответствии с классом изоляции электродвигателя)**:**

+$\tau_{max} = \tau_{доп}$

$\tau_{max} > \tau_{доп}$

$\tau_{max} = (3…4)\tau_{доп}$

$\tau_{max} = 0{,}5\tau_{доп}$

Зависимость между коэффициентами термической ρ_m и механической $\rho_м$ перегрузки имеет вид:

$\rho_м = \sqrt{\rho_м \alpha}$

+$\rho_м = \sqrt{\rho_м(\alpha + 1) - \alpha}$

$\rho_м = \sqrt{\rho_м}$

$\rho_м = \sqrt{\rho_м(\alpha - 1)}$

$\rho_м = \sqrt{\rho_м \alpha - 1}$

Двигатель, выбранный по нагрузочной диаграмме необходимо и достаточно проверить:

+по условию надежного пуска

по перегрузочной способности

по условию надежного пуска и перегрузочной способности

никаких проверок производить не следует

Для проверки асинхронного двигателя по условию надежного пуска справедливо выражение (где: $M_н$ – момент номинальный электродвигателя; $M_{пуск}$ – момент пусковой электродвигателя; $M_к$ – момент критический электродвигателя; $M_{тр}$ – момент трогания рабочей машины; k – коэффициент учитывающий снижение напряжения)**:**

$M_{пуск} \geq M_{тр} + M_н$

$M_{пуск} \geq 0{,}25 M_{тр}$

+$k_u^2 M_{пуск} \geq M_{тр} + 0{,}25 M_н$

$k_u^2 M_к \geq M_{тр} + 0{,}25 M_н$

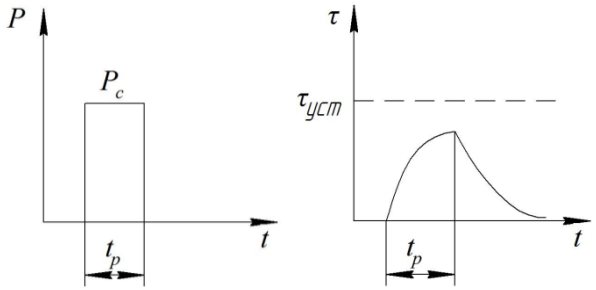
При выборе мощности двигателя продолжительного режима (S1) для работы в кратковременном режиме (S2) справедливо выражение (где: $P_н$ – номинальная мощность электродвигателя; $P_{экв}$ – эквивалентная мощность электродвигателя; $\rho_м$ – коэффициент механической перегрузки)**:**

+$P_н \geq \frac{P_{экв}}{\rho_м}$

$P_н \leq P_{экв}\rho_м$

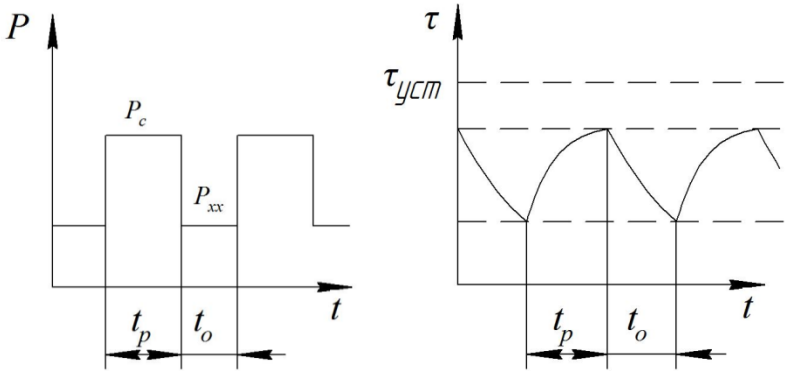
$P_н \leq \frac{P_{экв}}{\rho_м}$

Какому режиму работы двигателя соответствует график нагрузки?



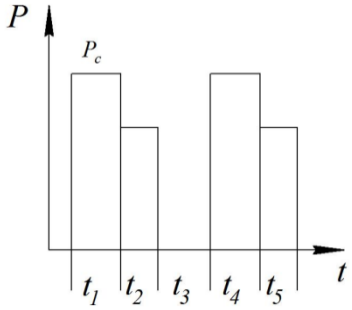
продолжительному
повторно-кратковременному
перемежающемуся
+кратковременному

Какому режиму работы соответствует график нагрузки?



+перемежающемуся
повторно-кратковременному
кратковременному
продолжительному

Чему равна относительная продолжительность включения для графика нагрузки?



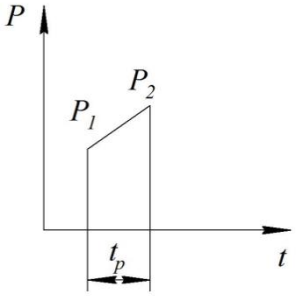
$$\varepsilon = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5}$$

$$\varepsilon = \frac{t_1}{t_1 + t_2}$$

+ $$\varepsilon = \frac{t_1 + t_2}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$\varepsilon = \frac{t_1 + t_2}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5}$$

По какому выражению определяется эквивалентная мощность нагрузочной диаграммы?



$$P_{экв} = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

$$P_{экв} = \frac{P_1 + P_2}{t_p}$$

$$P_{экв} = \sqrt{\frac{P_1^2 + P_2^2}{3} \cdot t_p}$$

$$P_{экв} = \frac{P_1^2 + P_2^2}{3}$$

+ $$P_{экв} = \sqrt{\frac{P_1^2 + P_1 \cdot P_2 + P_2^2}{3}}$$

Укажите параметр, определяющий работу двигателя в повторно-кратковременном режиме?
+продолжительность включения
продолжительность паузы
продолжительность цикла

Укажите параметр, определяющий работу двигателя в повторно-кратковременном режиме?
+продолжительность включения
продолжительность паузы
продолжительность цикла

При переменной продолжительной нагрузке нагрузка на валу электродвигателя может периодически меняться, при этом периодически меняются…
частота тока питающей сети
амплитуда напряжения питающей сети
коэффициент активной мощности электродвигателя
+потери мощности в электродвигателе

Для проверки выбранного электродвигателя по нагреву на практике используют методы эквивалентных величин, в которые не входит…
+ метод эквивалентного напряжения
метод эквивалентного тока
метод эквивалентного момента

метод эквивалентной мощности

При проверке электродвигателя по нагреву с помощью метода эквивалентного тока необходимо, чтобы номинальный ток предварительно выбранного по каталогу электродвигателя был по отношению к эквивалентному току …
больше не менее чем в 2 раза
+ больше или равен
меньше или равен
меньше

При проверке электродвигателя по нагреву с помощью метода эквивалентного момента необходимо, чтобы номинальный момент предварительно выбранного по каталогу электродвигателя был по отношению к эквивалентному моменту…
больше не менее чем в 2 раза
меньше или равен
+ больше или равен
меньше

При проверке электродвигателя по нагреву с помощью метода эквивалентной мощности необходимо, чтобы номинальная мощность предварительно выбранного по каталогу электродвигателя был по отношению к эквивалентной мощности…
больше не менее чем в 2 раза
меньше или равна
меньше
+ больше или равна

Если для кратковременного режима выбрать электродвигатель, предназначенный для работы в продолжительном режиме, но с мощностью кратковременного режима работы, то…
+ электродвигатель недоиспользуется по тепловому режиму
электродвигатель быстро перегреется
электродвигатель не сможет преодолеть момент сопротивления при пуске
электродвигатель будет работать в режиме холостого хода

При расчётах электропривода принимают, что минимальный пусковой момент двигателя, с учетом возможного снижения напряжения, больше статического момента рабочей машины при пуске в…
1,5 раза
+ 1,25 раза
в 1,1 раза
в 2 раза

Режим работы электродвигателя при неизменной нагрузке, продолжающийся столько времени, что превышение температуры всех частей двигателя достигает установившихся значений, называется…
кратковременный
повторно-кратковременный
+ продолжительный
повторно-кратковременный с пусками

Продолжительный режим работы электропривода не свойственен…

насосам
вентиляторам
зерноочистительным машинам
+ подъёмно-транспортным механизмам

Режим работы электродвигателя, при котором рабочие периоды с неизменной номинальной нагрузкой чередуются с периодами отключения машины; при этом периоды нагрузки (рабочие периоды) недлительны, и превышение температуры не достигает установившегося значения, а периоды паузы позволяют двигателю охладиться до температуры окружающей среды, называется…
+ кратковременный
повторно-кратковременный
продолжительный
повторно-кратковременный с пусками

Промышленность выпускает электродвигатели со стандартной продолжительностью рабочего периода…
20, 40, 70 и 100 мин
+ 10, 30, 60 и 90 мин
5, 15, 25 и 50 мин
1, 3, 5 и 9 мин

Режим работы электродвигателя, при котором периоды неизменной номинальной нагрузки (рабочие периоды) чередуются с периодами отключения машины (паузами), причем как рабочие периоды, так и паузы не настолько длительны, чтобы превышение температуры могло достигнуть установившихся значений как при нагреве, так и при охлаждении называется…
продолжительный
кратковременный
+ повторно-кратковременный
повторно-кратковременный с пусками

ГОСТом установлено, что для повторно-кратковременного режима работы электродвигателя продолжительность цикла не превышает…
5 мин
15 мин
20 мин
+10 мин

Для повторно-кратковременного режима работы электродвигателя относительная продолжительность включения ПВ составляет…
+15, 25, 40 и 60%
10, 20, 50 и 90%
1, 2, 5 и 9%
25, 50, 75 и 100%

Если при работе двигателя момент и мощность рабочей машины не изменяются, то двигатель выбирают с номинальной мощностью, равной мощности нагрузки рабочей машины, делённой на…
КПД электродвигателя
+ КПД передачи
КПД источника электрической энергии

коэффициент активной мощности

Режимы работы электроприводов обозначаются буквой…
D
G
+S
W

По какому признаку определяют номинальные режимы работы двигателя?
+температура нагрева и охлаждения
длительность рабочего и отключенного состояния
соотношение длительности рабочего и отключенного состояния
соотношение реальной и номинальной нагрузок двигателя

Выберите несколько правильных вариантов и нажмите кнопку «Далее»

Какие величины определяют установившееся превышение температурой двигателя температуры окружающей среды при нагреве?
+мощность потерь (50%)
+теплоотдача (50%)
теплоемкость

Какие величины определяют постоянную времени двигателя при нагреве?
мощность потерь
+теплоотдача (50%)
+теплоемкость (50%)

Какие величины определяют длительность нагрева двигателя?
мощность потерь
+теплоотдача (50%)
+теплоемкость (50%)

Выбор электрического двигателя для привода по мощности сводится к соблюдению условий:
только нагрева
+не только нагрева, но и пуска (50%)
преодоления максимального механического момента
только пуска и преодоления максимального момента
+преодоления максимального момента (50%)

Вопросы для защиты лабораторной работы (опрос) по теме:

1. Постоянная времени нагрева и способы ее определения.
2. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Понятие установившегося, допустимого и номинального превышения температуры.
3. Уравнение нагрева и охлаждения электродвигателей. Вывод, анализ входящих величин.
4. Влияние температуры окружающей среды и конструктивных параметров на допустимую мощность электродвигателей.
5. Зависимость установившегося превышения температуры от нагрузки.
6. Чем объясняется, что у самовентилируемых двигателей постоянная времени нагрева $T_н$ значительно меньше постоянной времени охлаждения $T_{охл}$?

7. Чему практически равно время нагрева двигателя от начального до установившегося значения превышена температуры?
8. Как при изменении нагрузки на валу электродвигателя изменяется величина $T_н$?
9. В каких единицах измеряется теплоотдача А двигателя?
10. Каким уравнением описывается процесс нагрева электродвигателя?
11. В каких единицах измеряется теплоемкость С двигателя?
12. Классификация нагрузочных диаграмм и режимов работы электродвигателей по ГОСТ 183-66.
13. Определение работы электродвигателя в повторно-кратковременного номинального режиме работы (S3)
14. Определение работы электродвигателя в кратковременном номинальном режиме работы (S2).
15. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей при продолжительном режиме работы методом максимального нагрева.
16. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей при продолжительном режиме работы методом средних потерь.
17. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей при продолжительном режиме работы методом эквивалентных величин.
18. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей при кратковременном режиме работы специализированного двигателя режима S2.
19. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей при кратковременном режиме работы двигателя режима S1.
20. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей при повторно-кратковременном режиме работы специализированного двигателя режима S3.
21. Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей при повторно-кратковременном режиме работы двигателя режима S1.
22. Расчет мощности электродвигателя при работе с ударной нагрузкой и определение оптимальных размеров маховика.

Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая	Студент, основном, знает материал по теме «Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей», умеет анализировать поставленную задачу, рассматривать возможные варианты ее решения,	Студент по существу отвечает на поставленные вопросы по теме «Расчет и выбор номинальной мощности электродвигателей», на хорошем уровне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает возможные варианты	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических занятий, логично и аргументировано отвечает на поставленные вопросы, с высокой степенью самостоятельности анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи,

их достоинства и недостатки. ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3$_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	определять ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектировать решение конкретной задачи проекта, решать конкретные задачи проекта за установленное время	решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

Тема № 5 Аппаратура управления и защиты электрооборудования. Схемы управления электрооборудованием. Информационные устройства в электроприводе.

Выберите один правильный вариант и нажмите кнопку «Далее»

При скважности $\gamma = \frac{t_з}{t_з + t_о}$ **получится максимальная скорость, где** $t_з$ **- время замкнутого состояния ключа; t_0 – время разомкнутого состояния ключа**

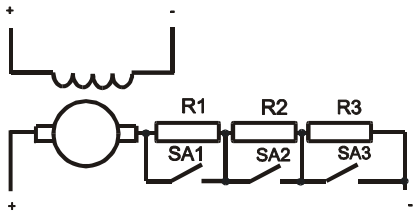
$+\gamma = 1$

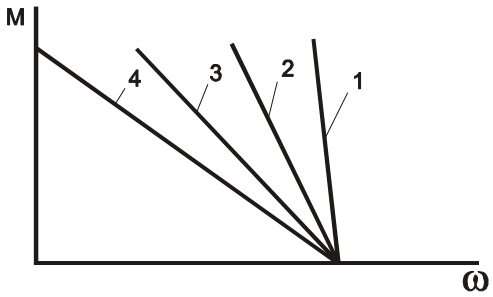
$\gamma = 0$

$\gamma = 0{,}5$

$\gamma = 0{,}75$

Укажите механическую характеристику ДПТ с независимым возбуждением при введении в цепь всех добавочных резисторов

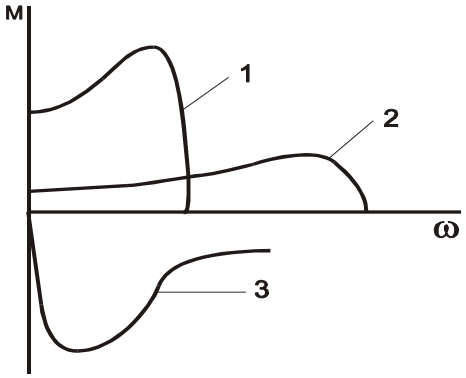




1
2
3
+4

Укажите механическую характеристику асинхронного электродвигателя при увеличении частоты питающего тока в два раза без изменения напряжения.

1



+2

3

не меняется.

Для увеличения максимального тормозного момента асинхронного электродвигателя в режиме динамического торможения необходимо:
уменьшить сопротивление обмотки ротора;
увеличить сопротивление обмотки ротора;
уменьшить постоянный ток в цепи обмотки статора;
+увеличить постоянный ток в цепи обмотки статора.

В критерии регулирования скорости в электроприводах не входит…
диапазон
плавность
стабильность
+ резкость

Диапазон регулирования скорости в электроприводах определяется отношением максимальной скорости вращения двигателя…

+ к минимальной
к средней
к номинальной
к текущей

Плавность регулирования скорости в электроприводах характеризуется…
отношение максимальной скорости к минимальной
+ количеством ступеней скорости внутри диапазона регулирования
стабильностью работы системы при изменении нагрузки
диапазоном регулирования напряжения сети

Коэффициент плавности регулирования скорости в электроприводах определяется как…
разница между синхронной скоростью двигателя и скоростью ротора
отношение момента нагрузки к моменту двигателя
+ отношение двух соседних значений скоростей
разница между двумя соседними скоростями

Плавность регулирования скорости в электроприводах растёт если…
коэффициент плавности стремится к бесконечности
коэффициент плавности стремится к нулю
коэффициент плавности стремится к значению синхронной скорости
+ коэффициент плавности стремится к единице

Стабильность работы на заданной скорости в электроприводах зависит от…
+ жёсткости механической характеристики
плавности регулирования скорости
диапазона регулирования скорости
пускового момента двигателя

Стабильность работы на заданной скорости в электроприводах характеризуется…
изменением скорости при заданном отклонении момента двигателя
+ изменением скорости при заданном отклонении момента нагрузки
изменением момента нагрузки при заданном отклонении скорости
изменением момента двигателя при заданном отклонении скорости

Виды направления регулирования скорости в электроприводах не включают в себя…
двухзонное
однозонное вниз
+ трехзонное
однозонное вверх

Допустимая нагрузка электропривода зависит от…
частоты тока питающей сети
напряжения питания
диапазона регулирования скорости
+ нагрева электродвигателя

Способ, не относящийся к способам регулирования скорости двигателей постоянного тока, называется…
+ изменение частоты тока питающей сети

введение добавочного сопротивления в цепь якоря
изменение магнитного потока двигателя
изменение подводимого к якорю двигателя напряжения

Регулирование скорости двигателя постоянного тока введением добавочного сопротивления в цепь якоря приводит к…
увеличению жёсткости механической характеристики
+ снижению жёсткости механической характеристики
сохранению жёсткости на постоянном уровне
повышению стабильности работы двигателя

Снижение жёсткости механической характеристики двигателя постоянного тока приводит к…
повышению стабильности работы двигателя
сохранению стабильности работы двигателя на постоянном уровне
+ снижению стабильности работы двигателя
неконтролируемому колебанию стабильности работы двигателя

Работа двигателя постоянного тока с добавочным сопротивлением в цепи якоря является не экономичным в связи с…
большими эксплуатационными затратами на обслуживание добавочных сопротивлений
необходимостью в высоко квалифицированном обслуживающем персонале
высокой стоимостью добавочных сопротивлений
+ значительными потерями энергии на дополнительное сопротивление

Ток возбуждения двигателя постоянного тока регулируется…
+ с помощью реостатов или регуляторов напряжения
с помощью частотных преобразователей
с помощью батарей конденсаторов
с помощью дросселей

Ослабление магнитного потока обмотки возбуждения двигателя постоянного тока приводит к…
уменьшение скорости двигателя
+ увеличение скорости двигателя
стабилизации скорости на одном уровне
экстренному торможению двигателя

В систему «генератор - двигатель», позволяющую регулировать скорость двигателя постоянного тока изменением подводимого к якорю напряжения, не входит…
асинхронный двигатель
двигатель постоянного тока
+ асинхронных генератор
генератор постоянного тока

К способам регулирования скорости асинхронного двигателя не относится…
изменение напряжения
смена числа пар полюсов
реостатное регулирование
+ смена полярности на обмотке якоря
Регулирование скорости введением активного сопротивления в цепь ротора асинхронного двигателя…

*а. возможно только для асинхронного двигателя с фазным ротором
а. возможно для всех асинхронных двигателей
а. возможно только для асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором
а. не возможно

При увеличении числа полюсов асинхронного двигателя в 2 раза его синхронная скорость…

уменьшается в 2 раза
не меняется
+ увеличивается в 2 раза
увеличивается в 4 раза

При частотном способе регулирования скорости асинхронного двигателя вместе с ростом частоты необходимо…

повышать сопротивление обмотки статора
снижать нагрузку
снижать напряжение
+ повышать напряжение

При регулировании скорости асинхронного двигателя за счет изменения напряжения питающей сети момент двигателя изменяется…

+ пропорционально квадрату напряжения
пропорционально напряжению
обратно пропорционально квадрату напряжения
обратно пропорционально напряжению

Вопросы для защиты лабораторной работы (опрос) по теме:

1. Принципы управления электроприводами.
2. Классификация аппаратуры управления электроприводами.
3. Контактная аппаратура непосредственного управления.
4. Автоматические выключатели.
5. Предохранители.
6. Выполнение электрических схем. Условные обозначения.
7. Схемы пуска АД с к. з-. ротором.
8. Схемы пуска АД с ф. р. в функции времени.
9. Схема пуска АД с ф. р. в функции тока.
10. Схема пуска ДПТ последовательного возбуждения в функции времени с использованием командо-контроллера.
11. Схема управления АД с ф. р. с динамическим торможением.
12. Бесконтактная аппаратура. Датчики.
13. Сельсинный командоаппарат.
14. Унифицированная блочная система регуляторов. (УБСР).
15. Бесконтактные схемы управления на логических элементах.
16. Схема пуска АД с ф. р. в функции времени на логических элементах.
17. Схема тиристорного реверсивного ЭП постоянного тока.
18. Регуляторы тока (РТ) и регуляторы скорости (РС).
19. Принципы построения замкнутых систем регулирования.
20. Схема тиристорного ЭП с подчиненным регулированием.
21. Двухзонное регулирование скорости с подчиненной системой.
22. Управление ЭП с использованием микропроцессоров

Таблица 7 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-1$_{УК-2}$ Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2$_{УК-2}$ Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся	Студент, основном, знает материал по теме «Аппаратура управления и защиты электрооборудования. Схемы управления электрооборудованием. Информационные устройства в электроприводе.», умеет анализировать поставленную задачу, рассматривать возможные варианты ее решения, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектировать решение конкретной задачи проекта, решать конкретные задачи проекта за установленное время	Студент по существу отвечает на поставленные вопросы по теме «Аппаратура управления и защиты электрооборудования. Схемы управления электрооборудованием. Информационные устройства в электроприводе.», на хорошем уровне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Студент принимает активное участие в ходе проведения практических занятий, логично и аргументировано отвечает на поставленные вопросы, с высокой степенью самостоятельности анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач, проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

ресурсов и ограничений. ИД-$3_{УК-2}$ Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.			

2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

Письменные работы студентов по дисциплине «Электропривод и электрооборудование» учебным планом не предусмотрены.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Задания закрытого типа

Выберите один правильный вариант ответа:

При каких условиях работа двигателя соответствует «естественной механической характеристике»?

1) при номинальных параметрах питающего тока (напряжение, частота), отсутствии добавочных сопротивлений в цепях обмоток и нормальной схеме соединения

2) при номинальной нагрузке и номинальных параметрах питающего тока (напряжение, частота)

3) при номинальных оборотах и номинальной нагрузке, отсутствии добавочных сопротивлений в цепях обмоток и нормальной схеме соединения.

Правильный ответ – 1.

Задания открытого типа

Дайте развернутый ответ на вопрос

Согласно ГОСТ Р 50369-92 под электроприводом понимается:

Правильный ответ: Электромеханическая система, состоящая в общем случае из взаимодействующих преобразователей электроэнергии, электромеханических и механических преобразователей, управляющих и информационных устройств и устройств сопряжения с внешними электрическими, механическими, управляющими и информационными

системами, предназначенная для приведения в движение исполнительных органов рабочей машины и управления этим движением в целях осуществления технологического процесса.

Дополните

Электродвигатель электропривода – электромеханический преобразователь, предназначенный для преобразования _____ энергии в механическую.

Правильный ответ: электрической.

Дополните

Допустимая по нагреву нагрузка электропривода – это зависимость момента или силы статической нагрузки от _____, допустимая по условиям нагрева лимитирующего элемента электропривода при данных условиях охлаждения.

Правильный ответ: времени.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

«Зачтено» – выставляется студенту, который набрал 50-100 баллов во время текущей работы за весь период изучения дисциплины, демонстрирует способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

«Не зачтено» – выставляется студенту, который набрал менее 50 баллов во время текущей работы за весь период изучения дисциплины.

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

Примечание:

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее 50 баллов (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

Таблица 8 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке *«Зачтено»* 50-100% от максимального балла

ИД-1$_{УК-1}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2$_{УК-1}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	владеет материалом по темам, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи, критически анализирует и синтезирует информацию, применяет системный подход для решения поставленных задач