**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**АНЖЕРО-СУДЖЕНСКИЙ ГОРНЫЙ ТЕХНИКУМ**

**ПМ. 01.Организация, техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования. МДК. 01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

для студентов специальности:

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) Горная промышленность

**2013**

Рассмотрены на заседании цикловой комиссиигорных и электромеханических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ЦК Поздяйкин А.М.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Методические указания выполнены в соответствии с ФГОС -3 по специальности 140448

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.П. Кириченко

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Рекомендовано к использованию научно- методическим советом ГБОУ СПО АСГТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Председатель НМС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Панкратова

Разработчик: Уралев А.С., преподаватель ГБОУ СПО Анжеро – Судженский горный техникум

Рецензенты:

Таратунин С.А. – главный механик ОАО шахтоуправление «Анжерское»

Арышев С.М.- преподаватель спецдисциплин АСГТ

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 4 |
| Практическая работа № 1. Определение момента инерции и махового момента к валу двигателя | 5 |
| Практическая работа № 2.Для двигателя асинхронного с фазным ротором рассчитать и построить естественную и искусственные характеристики | 6 |
| Практическая работа № 3. Рассчитать пусковой реостат для двигателя постоянного тока параллельного возбуждения | 7 |
| Практическая работа № 4. Определить время разгона двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при пуске в четыре ступени | 8 |
| Практическая работа № 5. Выбор мощности электродвигателя по нагрузочной диаграмме | 9 |
| Заключение | 10 |
| Список литературы и интернет - источников | 11 |

**Введение.**

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине « Привод горных машин» составлены для студентов специальности 130405 « Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

За последние годы значительно повысился технический уровень оснащенности горных работ. Выросла оснащенность очистных и подготовительных работ горно-шахтным оборудованием с мощными приводами и с современными средствами управления ими. Современные схемы управления электроприводом и гидроприводом горных машин значительно позволяют повысить производительность машин и механизмов в очистном и подготовительном забоях, улучшить условия труда, повысить безопасность работ. Применение регулируемого электропривода позволяет улучшить динамику работы машин и механизмов, полнее использовать их рабочие характеристики, увеличить межремонтные сроки и повысить срок службы. При выполнении практических работ студенты приобретают необходимые знания и умения в управлении машинами и механизмами.

Практические занятия выполняются сразу после окончания изучения соответствующей темы теоретического материала.

**Практическая работа № 1**

**Определение приведенного моментаинерции и махового момента к валу двигателя**

**Цель работы***-* формирование ПК 1.4. Уметь составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

**Пояснение к работе.**В ходе выполнения практической работы студенты должны знать кинематику электропривода и виды нагрузок и моментов действующие на электропривод горно-шахтного оборудования. Правила приведения статических моментов к валу двигателя.

**Оснащение занятия.** Плакат: Схемы на доске.

**Задание.** На листе А-4 начертить кинематическую схему электропривода и схему приведения.

**Предварительная подготовка.**Перед практическими занятиями изучите:

1. Динамику электропривода, основное уравнение движения электропривода
2. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя

**Содержание отчета.**

По кинематической схеме и приведенным данным определить: вращающий момент на барабане и валу двигателя, частоту вращения и мощность двигателя, приведенный маховый момент груза и момент инерции системы.

**Контрольные вопросы для самопроверки.**

1. Какими моментами обладает электропривод?

2.Что из себя представляет момент инерции?.

3.Как записывается основное уравнение движения электропривода?.

**Список литературы и интернет - источников.**

1. Кацман И.М. Электрический привод учебник для СПО – М. : Академия, 2013. - 8 – 19 с.

2. М.М. Фотиев, А.А. Гопак Привод рудничных машин. Учебник для СПО – М. :Недра, 1987. 49 - 52 с.

1. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М. : Мастерство, 2007. 368 с.

**Практическая работа № 2**

**Для двигателя асинхронного с фазным ротором рассчитать и построить естественную и искусственные характеристики**

**Цель работы***-* формирование ПК1.4. Уметь cоставлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**Пояснение к работе.** В ходе выполнения практической работы студенты должны знать, схемы соединения электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, какими характеристиками и режимами работы обладают асинхронные электродвигатели.

**Оснащение занятия.** Плакаты, схемы надоске.

**Задание.** На листе А-4 студенты должны, исходя из задания выполнить расчет и построить графики механических характеристик.

**Предварительная подготовка.** Перед практическим занятием изучите:

1. Схемы соединения двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
2. Режимы работы и механические характеристики асинхронных двигателей.

**Содержание отчета.**

1. Выполнить расчет механических характеристик
2. Построить графики механических характеристик

**Контрольные вопросы для самопроверки.**

1. Назначение, устройство и схемы соединения асинхронных электродвигателей.

2. Какими режимами работы обладают асинхронные электродвигатели?

3.Что такое перегрузочная способность асинхронного электродвигателя?

**Список литературы и интернет - источников**

1.Кацман И.М. Электрический привод учебник для СПО – М.: Академия, 2013. - 68 – 86 с.

2. М.М. Фотиев,А.А. Гопак Привод рудничных машин. Учебник для СПО – М.: Недра, 1987. 17 - 20 с.

3. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М. :Мастерство,2007. - 368 с.

**Практическая работа № 3**

**Рассчитать пусковой реостат для двигателя постоянного тока параллельного возбуждения**

**Цель работы** *-* формирование ПК1.4.Уметьсоставлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**Пояснение к работе.** В ходе выполнения практической работы студенты должны знать, методы расчета и выбора пусковых реостатов.

**Оснащение занятия.** Плакат, Схема и график пускового реостата.

**Задание.** На листе А-4 студенты должны начертить схему – график пуска электродвигателя и выполнить расчет сопротивлений пускового реостата.

**Предварительная подготовка.** Перед практическим занятием изучите:

1. Методы расчета пусковых реостатов.
2. Пуск и торможение электродвигателей постоянного тока.

**Содержание отчета.**

1. По данным построить график пускового режима
2. По графику выполнить расчет сопротивлений пускового реостата

**Контрольные вопросы для самопроверки.**

1. Назначение пускового реостата

2.Какие методы расчета сопротивлений резисторов пускового реостата существуют?

3. Какие виды пуска применяют в электроприводах.

**Список литературы и интернет - источников**

1. Кацман И.М. Электрический привод учебник для СПО – М.: Академия, 2013. - 49 – 57 с.

2. М.М. Фотиев А.А. Гопак Привод рудничных машин. Учебник для СПО – М. : Недра, 1987.- 22 - 26 с.

3. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М. :Мастерство, 2007. - 368 с.

**Практическая работа № 4**

**Определить время разгона двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при пуске в четыре ступени**

**Цель работы** *-* формирование ПК 1.4.Уметь составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**Пояснение к работе.** В ходе выполнения практической работы студенты должны знать, методику расчета времени пуска двигателей.

**Оснащение занятия.** Плакаты, Схемапусковой диаграммы на доске.

**Задание.** Исходя из заданных условий, выполнить расчет времени пуска электродвигателя в четыре ступени.

**Предварительная подготовка.** Перед практическим занятием изучите:

1. Общие сведения о переходных процессах.
2. Время пуска и остановки привода.

**Содержание отчета.**

1. Построить график пуска электродвигателя в четыре ступени
2. Выполнить расчет времени пуска

**Контрольные вопросы для самопроверки.**

1.Что такое переходный режим электропривода и когда он наступает?

2. Что такое электромеханическая постоянная времени электропривода?

3. Какой вид имеет график разгона и торможения электропривода

**Список литературы и интернет - источников**

1.Кацман И.М. Электрический привод учебник для СПО – М.: Академия, 2013. - 120 – 124 с.

2. Фотиев М.М. Гопак А.А. Привод рудничных машин. Учебник для СПО – М.: Недра, 1987, 52 - 58 с.

3. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М. :Мастерство, 2007. 368 с.

**Практическая работа № 5**

**Выбор мощности электродвигателя по нагрузочной диаграмме.**

**Цель работы** *-* формирование ПК 1.4.Уметь составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**Пояснение к работе.** В ходе выполнения практической работы студенты должны знать, как по нагрузочным диаграммам выбрать двигатель необходимой мощности

**Оснащение занятия.** Плакаты, графики на доске.

**Задание.** Студентам предлагается график работы электродвигателя. Требуется по графику работы рассчитать требуемую мощность электродвигателя

На листе бумаги А-4 студенты должны начертить график работы и выполнить расчет.

**Предварительная подготовка.** Перед практическим занятием изучить:

1. Нагрузочные диаграммы рудничного электропривода
2. Режимы работы электродвигателей
3. Выбор мощности двигателей исходя из режима работы

**Содержание отчета.**

1. Построить график работы электродвигателя
2. Выполнить расчет электродвигателя по мощности
3. По каталожным данным принять стандартный электродвигатель

**Контрольные вопросы для самопроверки.**

1. Для чего применяют нагрузочные диаграммы электроприводов?
2. Какими номинальными режимами работы характеризуются электродвигатели?
3. Назвать стандартные продолжительности включения двигателей.

**Список литературы и интернет – источников**

1.Кацман И.М. Электрический привод учебник для СПО – М. : Академия, 2013. - 146 – 165 с.

2. М.М. Фотиев, А.А. Гопак Привод рудничных машин. Учебник для СПО – М.: Недра, 1987, 65 - 76 с.

3. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М. : Мастерство, 2007. - 368 с.

**Заключение**

Выполнение практических занятий позволяет закрепить теоретический материал. Студенты должны знать: устройство, назначение, технические характеристики электропривода, машин, механизмов и другого оборудования, способы их монтажа эксплуатации и управления. Снижение трудоемкости, безопасности работ, рационального использования электроэнергии, повышение производительности горно-шахтного оборудования, совершенствования структуры управления электроприводом и повышение срока эксплуатации за счет применения более рациональных схем управления электроприводом.

**Список литературы и интернет - источников**

Основная литература*:*

1.КацманИ.М. Электрический привод учебник для СПО – М. :Академия, 2013. - 384 с.

2. М.М. Фотиев, А.А. Гопак Привод рудничных машин. Учебник для СПО – М. : Недра, 1987, 176 с.

3. Фотиев М.М. Электропривод рудничных машин. Учебник для СПО – М.: Недра, 1980, 168 с.

Дополнительная литература:

1. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебное пособие для среднего профессионального образования.– М. : Мастерство, 2007. 368 с.

Интернет - источники:

1. www. GIAB- online.ru- информационный портал Российского научно-технического журнала по горному делу