



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ И ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки Электрооборудование и электрохозяйство горных и
промышленных предприятий
Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Автор - разработчик: Старцев И. М., ст. преподаватель
Рассмотрено на заседании кафедры энергетики
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Контрольная работа выполняется на основании знаний, полученных при изучении одноименного курса, касающихся вопросов электрооборудования и электроснабжения машин и установок горного предприятия. Предназначена для закрепления теоретического материала и приобретения навыков в области проектирования электроснабжения электрооборудования.

Контрольная работа состоит из двух частей (заданий)

В таблице заданий (Приложение 1) приводятся десять примерных вариантов заданий. Каждый вариант предусматривает расчет и выбор трех экскаваторов (на добыче, вскрыше и на отвалах).

Результаты вычислительной работы по возможности сводятся в таблицы. Все схемы выполняются в условных графических изображениях в соответствии с ГОСТ 2.723-68 и др.

Время, необходимое для выполнения работы – 20 часов.

Работа выполняется студентами заочной формы обучения на 4 курсе.

Содержание заданий контрольной работы

Работа № 1

Построить нагрузочные диаграммы механизмов экскаваторов: механической лопаты карьерной, механической лопаты вскрышной и драглайна.

По нагрузочным диаграммам рассчитать мощности электродвигателей механизмов экскаваторов, произвести выбор этих двигателей и выбрать к ним генераторы системы Г-Д.

Произвести выбор типов 3-х экскаваторов: механической лопаты на добыче и вскрыше и драглайна на отвалах.

Вычертить упрощенные однолинейные схемы электрооборудования экскаваторов.

Работа № 2

По исходным данным определить расчетные мощности трех двигателей, произвести их выбор (один двигатель постоянного тока и два двигателя переменного тока).

Для двигателя постоянного тока выбрать тиристорный преобразователь.

Произвести выбор коммутационной и защитной аппаратуры.

Рассчитать и выбрать кабели для подключения отдельных двигателей и магистральный кабель.

Рассчитать и выбрать трансформаторную подстанцию для питания выбранных электродвигателей.

Рассчитать токи уставок воздушных автоматов. Определить коэффициенты чувствительности МТЗ.

Примерные критерии оценки контрольной работы

«**Зачёт**» - студент знает и хорошо ориентируется в методиках расчета; отвечает на поставленные вопросы в большинстве случаев без серьезных ошибок; умеет применять полученные знания и умения при решении большинства задач; второе задание выполняет правильно, без серьезных ошибок.

«**Незачёт**» - студент плохо ориентируется в методиках расчета заданий; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает серьезные ошибки; задачи решены неправильно или с многочисленными и/или грубыми ошибками.

Экскаватор механическая лопата											Драглайн					
№	Карьерный					Вскрышной					Тип механ изма	t цик ла, с	F1/ V1 Н /(м/с)	F2/ V2 Н /(м/с)	F3/ V3 Н /(м/с)	F4/ V4 Н /(м/с)
	Тип механ изма	t цик ла, с	F1/ V1 Н /(м/с)	F2/V 2 Н /(м/с)	F3/ V3 Н /(м/с)	Тип механ изма	t цик ла, с	F1/V 1 Н /(м/с)	F2/ V2 Н /(м/с)	F3/ V3 Н /(м/с)						
1	подъе м	25,5	50/1 ,1	35/0, 3	25/1 ,2	напор	45	10/0, 6	43/0 ,22	18/0 ,9	тяга	50	72/2 ,1	36/2 ,35	-	-
2	напор	30	17/0 ,6	51/0, 15	25/0 ,6	подъе м	45	101/1 ,69	70/0 ,48	36/1 ,9	подъе м	50	-	74/3 ,1	47/3 ,1	15/3 ,45
3	подъе м	25,5	65/1 ,1	47/0, 09	21/0 ,9	подъе м	45	145/2 ,9	102/ 1,5	83/2 ,85	тяга	50	50/1 ,9	16/2 ,1	-	-
4	напор	23,5	10/0 ,25	38/0, 11	16/0 ,35	напор	45	9/0,3 6	30/0 ,2	15/0 ,9	подъе м	50	-	66/3 ,2	44/3 ,2	12/3 ,55
5	подъе м	30	145/ 1,0	105/0 ,09	50/0 ,9	напор	45	15/0, 46	43/0 ,19	17/0 ,97	тяга	50	35/1 ,8	16/1 ,35	-	-
6	напор	45	24/0 ,8	71/0, 32	30/0 ,9	напор	45	10/0, 65	32/0 ,18	15/0 ,7	подъе м	50	-	90/3 ,0	45/3 ,0	13/2 ,9
7	подъе м	45	133/ 1,2	95/0, 3	55/1 ,2	подъе м	45	101/1 ,7	70/1 ,48	36/1 ,9	подъе м	60	-	113/ 2,9	72/3 ,1	18/2 ,88
8	напор	23,5	18/0 ,31	49/0, 04	28/0 ,17	подъе м	45	128/1 ,1	102/ 0,4	60/1 ,5	тяга	70	864/ 2,0	317/ 1,6	-	-
9	подъе м	30	99/1 ,3	78/0, 37	45/1 ,2	напор	45	15/0, 78	42/0 ,15	20/0 ,5	подъе м	70	-	392/ 2,4	248/ 2,3	95/2 ,5
10	напор	23,5	16/0 ,23	50/0, 1	20/0 ,2	подъе м	45	160/3 ,4	87/0 ,4	60/3 ,2	тяга	65	298 1,3	133/ 1,1	-	-

F1... F4 – усилия в канате (Н);

V1... V4 – скорость перемещения каната (м/с);

Таблица исходных данных к заданию №2

№	Значения нагрузочных диаграмм										
	Mc1, Нм	t1, с	Mc2, Нм	t2, с	Mc3, Нм	t3, с	Mc4, Нм	t4, с	Mc5, Нм	t5, с	w, с ⁻¹
1	20	10	30	100	40	15	30	700	50	100	110
2	30	50	40	70	30	130	50	80	40	750	120
3	50	50	60	60	50	120	60	110	40	900	90
4	70	10	40	500	100	40	80	85	70	1100	80
5	130	900	150	300	200	40	130	100	160	1200	70
6	150	200	120	70	170	50	110	100	140	1100	60
7	20	1100	30	120	15	1800	25	1200	15	900	90
8	100	2000	150	1200	160	120	180	300	250	1000	100
9	120	30	70	110	130	25	150	750	80	200	80
10	40	20	20	50	30	20	60	120	50	330	120