**Группа Эл-19по**

ПУД 03 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»

Занятие 135-136

Дифференцированный зачет

Задание.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № |  | № варианта |
| 1 | Баранов А.М. | 0 |
| 2 | Байдраков А.О | 1 |
| 3 | Вахрушев Т.А. | 2 |
| 4 | Груздев Р.Э | 3 |
| 5 | Гуляев С.А. | 4 |
| 6 | Иванов Д.А. | 5 |
| 7 | Ладинский О.В. | 6 |
| 8 | Летягин В.А | 7 |
| 9 | Митько И.А. | 8 |
| 10 | Неустроев Д.А. | 9 |
| 11 | Пархимович С.Е. | 0 |
| 12 | Романчук П.Г. | 4 |
| 13 | Русанов В.С. | 2 |
| 14 | Шатров И.В. | 0 |

1. Изучить текст задания и разобрать примеры решения задач (по варианту).

2. Произвести расчеты и оформить их согласно оформлению в примерах.

**Работа должна быть выполнена и сдана до 24 апреля**

**V. ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ**

Контрольная работа состоит из 10 вариантов. Каждый вариант контрольной работы содержит пять задач.

Вариант контрольной работы определяется по таблице

В контрольной работе приводятся необходимые эскизы, схемы в карандаше.

В текстовой и графической частях работы следует соблюдать терминологию и обозначения, соответствующие действующим ГОСТ.

На каждой странице оставляются поля шириной 2 см дли за­мечаний проверяющего работу. На обложке тетради указывают наименование дисциплины, курс, индекс учебной группы; фамилию, имя и отчество исполнителя.

При выполнения контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования:

- в контрольную работу следует записывать контрольные во­просы и условия задач. После вопроса должен следовать ответ на него. Содержание ответов должно быть четким и кратким;

- вычислениям должны предшествовать исходные формулы;

- для всех исходных и вычисленных физических величин долж­ны указываться размерности.

В установленные учебным графиком сроки обучающийся направляет выполненную работу для проверки в учебное заведение.

После получения прорецензированной работы необхо­димо исправить отмеченные ошибки, выполнить вес указания пре­подавателя и повторить недостаточно усвоенный материал. Если контрольная работа не зачтена, то обучающийся выполняет ее повторно.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**Задача 1.** Дли электропривода механизма подъема крана рассчи­тать нагрузочную диаграмму (без учета переходных процессов), определить мощность асинхронного двигателя с фазным ротором и выбрать двигатель по каталогу (проверки двигателя по нагреву и перегрузочную способность не производить).

Технические данные приведены в таблице 1,

Где G – сила тяжести поднимаемого груза, т;

 G0 - сила тяжести грузозахватывающего устройства, кг;

 ηн - КПД подъемного механизма при подъеме (G+ G0);

 η0  - КПД подъемного механизма при подъеме G0;

 v - скорость подъема груза, м/с;

 Н1 - высота подъема груза, м;

 Н2  - высота подъема пустого крюка, м;

 Nц - число циклов в час;

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | G,т | G0,кг | ηн | η0 | V, м/с | nн, об/мин | Н1, м | Н2, м | Nц, м |
| 0123456789 | 7,5103,72,31,61,10,7165,114 | 50605040404030905080 | 0,720,730,740,750,710,720,730,720,740,75 | 0,50,510,520,530,50,510,520,510,530,52 | 0,30,310,320,330,340,350,360,350,340,33 | 723716953945925895885577715730 | 121112,511,510,5119139,510,5 | 7,565,568,5576,56,54,5 | 816816814913168 |

 nн - частота вращения вала электродвигателя, об/мин Таблица 1

***Примечание.*** Цикл работы двигателя состоит из подъема и спуска груза, подъ­ема и спуска крюка, пауз между ними, во время которых производится загрузка, разгрузка, передвижение моста тележки.

.

**Методические указания по выполнению задачи 1.**

Расчет статических нагрузок определяется для одного цикла ра­боты двигателя. Для этого определяется мощность на валу двигателя при подъеме и спуске груза, подъеме и спуске крюка. При расчете считать, что скорость подъема и опускания постоянна и не зависит от силы тяжести поднимаемого и опускаемого груза.

Мощность на валу двигателя при подъеме груза:

*кВт*

Обратите внимание на размерность, где

 *G* - сила тяжести поднимаемого груза, Н;

 *G0* - сила тяжести грузозахватывающего устройства, Н. Мощность на валу

 двигателя при спуске груза:

, *кВт*.

Мощность на валу двигателя при подъеме пустого крюка:

,*кВт*

Мощность на налу двигателя при опускании пустого крюка:

P*4 = Go* · v · ηо·10-3 , *кВт.*

Продолжительность подъема груза на высоту Н1:

c

Время спуска груза:

 c

Продолжительность подъема пустого крюка на высоту Н2:

c

Время спуска пустого крюка:

c

Суммарное время работы в цикле:

c

Время цикла:

 c

Действительная продолжительность включения двигателя:

ПВ 

Суммарное время пауз:

с

Продолжительность одной паузы принимаем условно одинако­вой:

с

Эквивалентная мощность двигателя за цикл работы:

Рэ  кВт

Эквивалентная мощность,приведенная к номинальной продолжительностивключения электродвигателя, равна

Рэн = Рэ кВт



По каталогу выбираем двигатель исходя из условия Р ≥ Рэн

Необходимо указать тип выбранного двигателя, его номиналь­ную мощность, частоту вращения вала, продолжительность включе­ния (ПВ).

**Задача 2.** Определить мощность электродвигателя для вентиля­тора тина ВД. Выбрать электрический двигатель серии 4А из спра­вочника.

Технические данные приведены в таблице 2,

где Q - производительность вентилятора, м3/ч;

 Н - давление, Па;

 ηв - КПД вентилятора;

 ηн=1 - КПД передачи;

 kз - коэффициент запаса;

 n - частота вращения вала электродвигатели, об/мин.

 Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | *Q*,м3/ч | Н,Па | ηв | kз | n,об/мин |
| 0123456789 | 4,4\*1036,5\*1038\*10310\*10315\*10320\*10328\*10335\*10345\*10360\*103 | 97021709801720153027002200390028705000 | 0,670,670,670,710,670,670,70,670,720,70 | 1,21,251,21,11,11,31,21,311,11,1 | 9701450730970730970730970970970 |

**Методические указания по выполнение задачи 2**

Мощность электродвигателя для вентилятора

 кВт

Обратить внимание на размерность: *Q -* производительность вентилятора, м3/с.

**Задача 3.** Определить мощность двигателя для насосного цен­тробежного агрегата типа КМ, перекачивающего холодную воду. Выбрать электродвигатель серии 4А с синхронной частотой враще­ния 3000 об/мин из справочника.

При замене электродвигателя насоса с частотой вращения 1500 об/мин определить требуемую мощность двигателя, напор и производительность насоса. Выбрать электродвигатель серии 4А из справочника.

Технические данные приведены в таблице 3,

где Q - производительность насоса, м3/ч:

 Н - напор насоса, м;

 γ - плотность перекачиваемой жидкости:

 ηн - КПД насоса;

 ηn=1- КПД передачи;

 к3 - коэффициент запаса.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | *Q*, м3/ч | *Н*, м | ηн | *к3* |
| 0123456789 | 8,012,512,525,025,050,050,0100,0100,0200,0 | 1822,51832203250325020 | 0,50,570,550,550,60,70,650,70,70,75 | 1,41,41,41,31,31,21,21,21,41,25 |

 **Таблица 3**

**Методические указания по выполнению задачи 3.**

Мощность электродвигателя для насоса

 кВт

Обратить внимание на размерность:

Q - производитеьность насоса, м3/с

При выборе двигателя дли центробежного насоса необходимо обратить внимание на частоту вращения вала электродвигателя, так как у центробежного насоса мощность, напор, производительность и частота вращения вала электродвигателя связаны следующими формулами:

 Р1/ Р2 = n31/ n32; Н1/ Н2= n21/ n22; Q1/ Q2= n1/ n2

**Задача 4.** Определить мощность двигателя для поршневого ком­прессора. Выбрать электродвигатель серии 4А из справочника.

Технические данные приведены в таблице 4,

где Q - производительность компрессора, м3/мин;

 Ра - рабочее давление, Па;

 ηп - КПД передачи;

 ηк - КПД компрессора;

 k3 - коэффициент запаса;

 В - работа, Дж/м3, затрачиваемая на сжатие 1 м3 воздуха доданных рабочих

 давлений, Па (принимается по таб­лице 5);

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | *Q*, м3/мин | *Ра*, МПа | ηк | ηп  | *k3* | *n*, об/мин |
| 0123456789 | 0,050,460,50,51,31,255102020 | 0,30,70,40,60,30,20,80,80,70,8 | 0,60,70,70,750,80,650,650,650,60,8 | 0,920,930,940,930,920,930,940,930,920,93 | 1,21,11,11,21,151,21,11,11,171,2 | 14401440142027502700730735145028002750 |

 n - частота вращения вала электродвигателя, об/мин.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Ра*, Па | В, Дж/м3 | *Ра*, Па | В, Дж/м3 |
| 2\*1053\*1054\*1055\*1056\*105 | 71600117300152200179000203000 | 7\*1058\*1059\*105 10\*105 | 224000242000263000273000 |

**Таблица 4**

Таблица 5

**Работа, затрачиваемая на сжатие 1 м3 воздуха**

**Методические указания по выполнению задачи 4.**

Мощность электродвигателядлякомпрессора:

  кВт

Обратить внимание на размерность:

*Q*  - производительность компрессора, м3/с

***Задача* 5.** Произвести светотехнический расчет общего равно­мерного освещения методами коэффициента использования светового потока и удельной мощности

Определить:

размещение светильников на плане;

мощность лампы;

суммарную мощность осветительной установки;

удельную мощность осветительной установки.

Исходные данные приведены в таблице 6.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Наименованиепомещения | Размеры помещения | Коэффициент отраженияповерхности | Высота рабочей поверхностиHр, м |
|  Длина, м |  Ширина, м | Высота, м | Рп | Рс | Рр |  |
| 0 | Машинный зал | 12 | 6 | 4 | 50 | 30 | 10 | 0,9 |
| 1 | Сборочно-монтажный цех | 24 | 18 | 6,5 | 50 | 30 | 10 |
| 2 | Сварочный цех | 30 | 18 | 10,2 | 30 | 30 | 10 |
| 3 | Электроремонтный цех | 24 | 12 | 7 | 50 | 30 | 10 |
| 4 | Инструментальный цех | 30 | 12 | 4,5 | 50 | 30 | 10 |
| 5 | Конструкторское бюро | 6 | 6 | 3 | 70 | 30 | 10 |
| 6 | Конференц зал | 18 | 12 | 5 | 50 | 30 | 10 |
| 7 | Спортивный зал | 30 | 12 | 6 | 50 | 30 | 10 |
| 8 | Школьный класс | 12 | 6 | 3 | 70 | 30 | 10 |
| 9 | Кондитерский цех | 12 | 12 | 4 | 50 | 30 | 10 |

тип светильника «Универсаль», Uном=220 В., E min соответствует требованиям к помещению по варианту 5.размещение светильников в освещаемом пространстве, оформление плана размещения в масштабе (1:100; 1:200) с указанием питающей и групповой сети, распределительных щитков, штепсельных розеток, выключателей и пр.

**Методические указания по выполнению задачи 5.**





.













**Необходимая литература:**

Шеховцов В.П.

«Электрическое и электромеханическое оборудование».

М.: Форум: Инфра, 2015 г.

http://en.bookfi.net/book/652793

**Прошу обратить внимание, задания выполняются ЕЖЕДНЕВНО и высылаются сразу только на мою электронную почту** **biv.npet@mail.ru** **в виде фотографий или электронных документов, выполненных в Word.**

**Возможно выполнение задания в форме презентации.**