

1. Описва предназначението, устройството, принципа на действие и видовете постояннотокови машини.

МПТ се използват и като двигатели, и като генератори.

- Като генератори – когато се изисква постоянна посока на тока и възможност за регулиране на напрежението /в галванотехниката, за зареждане на акумулатори, за електроудървова заварка и др./
- Като двигатели – подходящи са за задвижвания, от които се изисква регулирани на честотата на въртене, както и преодоляване на големи съпротивителни моменти – транспортни средства, руднични шахтови асансьори, валцуващи машини

УСТРОЙСТВО:

- Магнитна система – тяло, полюси, въздушна междина и роторен магнитопровод, набран от листовка електротехническа стомана
- Електрическа система – котвена намотка, колектор, четки, възбудителна намотка за главните и допълнителните полюси, компенсационна намотка и изолационни материали

ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ:

➤ На генератора – при подаване на постоянно захранващо напрежение на възбудителната намотка и завъртане на ротора от външна сила котвената намотка се пресича от магнитните силови линии на полето на възбудителната, при което в нея се индуцира ЕДН $E = C_E \cdot n \cdot \Phi$, където C_E – конструктивна константа на машината, n – честота на въртене на ротора, Φ – магнитен поток

➤ На двигателя – при захранването на възбудителната и на котвената му намотка с постоянен ток от взаимодействието на магнитното поле на възбудителната му намотка с котвения ток се поражда въртящ момент с постоянна посока и двигателят се завърта.

$$M = C_M \cdot \Phi \cdot I_a, \text{ където } C_M - \text{ конструктивна константа на машината, } \Phi - \text{ магнитен поток, } I_a - \text{ котвен ток}$$

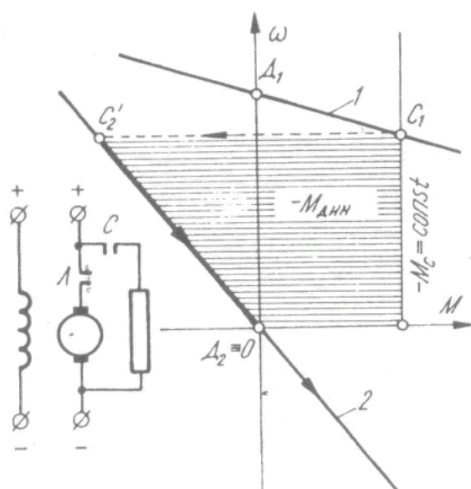
ВИДОВЕ ПОСТОЯННОТОКОВИ МАШИНИ – в зависимост от начина на възбуждане и двигателите, и генераторите за постоянен ток биват:

- С възбуждане чрез постоянни магнити – използва се само в специални случаи
- С електромагнитно възбуждане – то бива:
 - С независимо възбуждане- възбудителната намотка се захранва от независим източник
 - Със самовозбуждане – възбудителната намотка се свързва към котвената. Бива с последователно, паралелно и смесено възбуждане.

2. Начертава схема на свързване и механична характеристика на динамичното спиране; обяснява процесите.

При динамично спиране котвената намотка се изключва от мрежата и се затваря през товарно съпротивление. Така токът през котвата променя посоката си и електромагнитният момент оказва спиращо действие на въртящите се части. Тотава натрупаната във въртящите се маси механична енергия се преобразува в електрическа, която на свой ред се изразходва за нагряване на съпротивлението и на другите елементи от веригата на котвата. Интензивността на динамичното спиране се регулира чрез големината на възбудителния ток.

При динамично спиране на двигатели с последователно възбуждане, за да се избегне размагнитването на машината, е необходимо възбудителната намотка да се превключи така, че посоката на тока в нея да не се изменя при прехода от двигателен в спиращ режим.

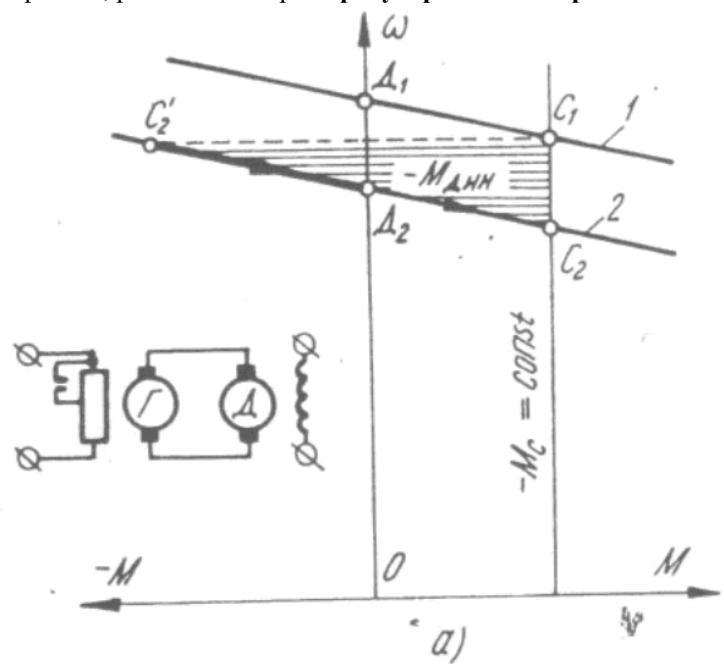


3. Описва работата в четирите квадранта чрез т. нар. ”реверсивен четириъгълник

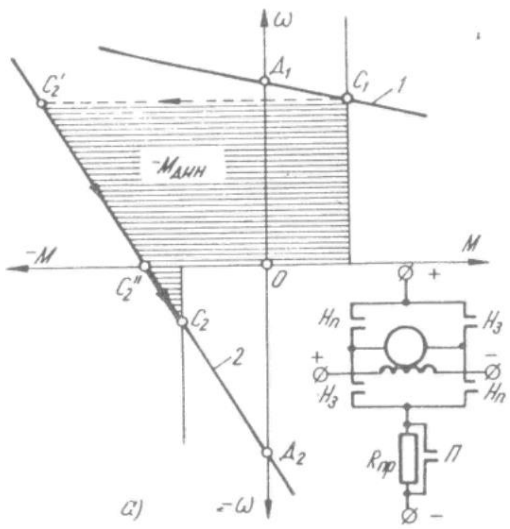
Възможните режими на работа на двигателите са два: двигателен и електрическо спиране. Електрическото спиране на ДПТ се осъществява по три различни начина – генераторно, динамично и спиране с противовключване. Оценката на който и да е режим става най-лесно, като се използва механичната му характеристика.

- **Двигателен** е всеки режим на работа на двигателя, при който роторът се върти в посоката, в която действа въртящият момент със скорост, по-малка от скоростта на празен ход. Ток протича с посока от захранващия източник към двигателя, т.е. двигателят черпи електрическа енергия и я превръща в механична.

- Генераторно спиране** е всеки режим на работа на двигателя, при който роторът му се върти в същата посока със скорост, по-голяма от скоростта при празен ход. Ток протича от двигателя към захранващия източник, т.е. двигателят е източник на електрическа енергия. Когато произведената електрическа енергия се връща в мрежата, режимът се нарича **рекуперативно спиране**.



- Динамично спиране** е всеки режим на работа на двигателя, при който след снемане на товара $M_c = 0$ роторът му спира, т.е. $\omega = 0$. На този режим съответства всяка точка от минаваща през координатното начало механична характеристика. Динамичното спиране е режим, специално предназначен за превръщане на двигателя в електрическа спирачка. Той настъпва само след превключване на двигателя от нормална схема на включване в изкуствена. За двигатели за постоянен ток такъв режим се получава, като котвата на двигателя се изключи от мрежата и се включи към съпротивление, а възбудителната трябва да остане включена към захранващото я напрежение. Котвеният ток се прокарва от ЕДН на двигателя, ето защо посоката му е обратна на тази в двигателен режим. Това води до промяна в посоката на електромагнитния момент – той действа обратно на съществуващото движение, поддържано от инерцията на масата или силите на тежестта.
- Спиране чрез противовключване** е всеки режим на работа на двигателя, при който роторът му се върти в противоположна посока на тази, с която би се въртял, ако $M_c = 0$, т.е. ω и ω_0 са противоположни. За ДПТ това означава, че E и U имат еднакъв знак, който определя посоката на котвения ток. E и U мога да бъдат еднопосочни след смяна на поляритета на котвата, докато движението продължава по инерция в старата посока, или след смяна на посоката на движение при непроменен поляритет. Режимът на противовключване създава предпоставка за протичане на най – голям ток в сравнение с всички останали режими. Ето защо в този режим е задължително да се включи допълнителен резистор в котвената верига, който да сведе тока до допустима стойност.



4. Описва последователността на операциите при монтаж на малки и средни двигатели и различни предавки и коментира последиците от неспазването ѝ.

- Малки и средни М се монтират по един от следните начини:
 - Непосредствено на здрави дървени или бетонни подове
 - На бетонни фундаменти
 - На стенни конзоли
 - Върху корпуса на производствения агрегат
 - Върху метални конструкции
- Според начина на предаване на движението от ЕД към производствения агрегат монтирането на ЕД става по три начина:
 - ✓ При ремъчно задвижване
 - ✓ При директно задвижване
 - ✓ При зъбно задвижване

МОНТАЖ ПРИ РЕМЪЧНО ЗАДВИЖВАНЕ

- За да се поддържа винаги необходимото за нормалната работа притягане на ремъка, Д се монтира на плъзгащи шини/шейни/. По този начин чрез отдалечаване на Д от работната машина може да се компенсира удължаването на ремъка
- За нормалната работа на ремъчното задвижване при монтажа на ЕД трябва да се спазят следните условия:
 - Валове на Д и машината да бъдат успоредни
 - Шайбите да бъдат разположени в една равнина
 - При плоски ремъчни предавки да се спазват допустимите съотношения между диаметрите на двете шайби

МОНТАЖ ПРИ ДИРЕКТНО ЗАДВИЖВАНЕ

- Директно задвижване се осъществява при съединяване /куплиране/ със съединител
- Основното изискване е надлъжните оси на двете машини да лежат на една права линия
- Обикновено при тези М производствената М е значително по-тежка от ЕМ, затова ЕМ се монтира към задвижваната М
- Тук не са необходими плъзгащи шини. Закрепването на Д става към рама, която е оформена съобразно височината на двата вала така, че осите на валове им да са на едно ниво
- Монтажът на ЕД – както при директно задвижване

МОНТАЖ НА ЕД ПРИ ЗЪБНО ЗАДВИЖВАНЕ

- Използва се зъбно колело, монтирано на вала на Д и зацепено в зъбни колела на производствената М
- Основното изискване е да се създаде строга успоредност между валове на ЕД и производствената М и правилно зацепване на зъбите на колелата

5. Описва ремонтните операции на колектора и коментира последиците от неспазването им.

а/ характерни повреди:

- Нарушение на геометричната форма на работната повърхнина
- К.с. Между колекторните пластини
- Износване на колекторните пластини

б/ ремонтни дейности:

- Обстъргване на струг, след което се почиства за предотвратяване на к.с. между пластините
- Шлифоване – на шлайф машина или струг
- Полиране с трупчета от твърдо дърво, след което колекторът се избърсва с чист парцал с трихлоретилен

в/ последици от неспазването на правилния ремонт на колектора – важно е колекторът да има гладка външна повърхност, за да е добър контактът между него и четките; изолацията между всеки две колекторни ламели трябва добре да бъде почистена след ремонта за предотвратяване на късо съединение между тях.

6. Описва изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия при техническо обслужване на машините.

При техническото обслужване на електрическите машини се спазват общите правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд – работа с изправни инструменти, като изолационните им дръжки трябва да бъдат с гладка повърхност без пукнатини, счупвания и забелвания. Те трябва да прилягат плътно към металните части на инструментите и напълно да изолират онези техни части, които по време на работа се намират в ръцете на работещия с тях.

Надписите и табелите, използвани като защитни средства, трябва да са изработени съгласно установените държавни стандарти. Текстовете върху тях трябва да бъдат ясни и кратки.

7. Изяснява същността на банковото кредитиране на предприятията..

Всяко предприятие в процеса на икономическата си дейност се нуждае от оборотни средства, за да продължи функционирането си. Предприятието е рискова организация и финансовите му резултати са променливи. Не винаги е в състояние да осигури необходимите ресурси. Затова понякога се налага привличането на чужди средства – заем или кредит. Тези средства нуждаещото се предприятие може да получи чрез банковото кредитиране.

Банковият кредит е основен вид сделка, извършван от всяка банка в процеса на икономическата ѝ дейност. Може да бъде отпуснат на всяко предприятие, стига то да отговаря на необходимите условия за отпускане на кредит. Представлява договор, по силата на който банката опуска на предприятието /заемателя/ парична сума за определена цел, при уговорени условия и срок, а то ползва сумата, съобразно условията и трябва да я върне след изтичане на срока, като едно от условията по договора е начисляване на лихва.

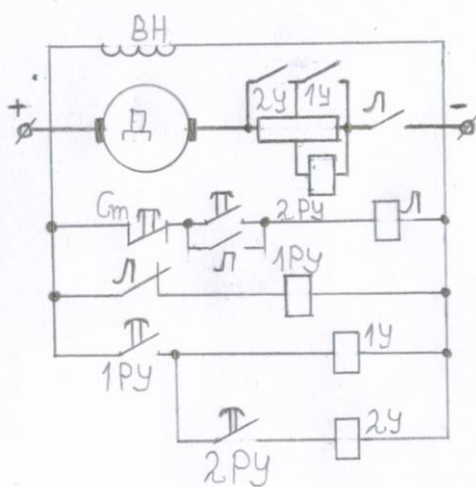
Договорът, необходим за банковото кредитиране, или взимане на банков кредит за дадено предприятие, е:

- двустранен /банката и кредитополучателя /предприятието/ са обвързани с определени права и задължения един към друг/;
- формален /необходимо е да е в писмена форма/;
- възмезден /за отпуснатата сума на банката кредитополучателят дължи възнаграждение – лихва/;
- консенсуален /подписан е по желание на двете страни/;
- комутативен /известни са страните от момента на включване на договора/;
- срочен / предварително е уговорен срока за връщане на предоставената от банката парична сума-

Банковите кредити се класифицират по различни критерии, които отговарят на условията за банков кредит. Според предназначението си за предприятията банковите кредити могат да бъдат отпуснати за оборотни средства и за инвестиции /инвестиционни кредити – за придобиване на определен дълготраен актив, недвижим имот, МПС, машини, съоръжения, оборудване, пакет от акции или дялове в търговско дружество и т.н.

Банковото кредитиране бива: краткосрочно /подходящо е за използване в търговията или за търговска дейност/, средносрочно /за по-малки инвестиции и други цели/ и дългосрочно / за по-крупни инвестиции, строителство и т.н./

8. Решава приложната задача: : Начертайте схема за пускане на двигател за постоянен ток с 2 пускови съпротивления и с управление във функция от времето



1PY – електромагнитно реле за

време

2PY – електромагнитно реле за време

1Y – контактор

2Y – контактор

Л – контактор

От нета:

