

Тошкент Ирригация ва Мелиорация Институтини

“Сув хўжалигини автоматлаштириш ва
механизациялаш” факултети

“ГТЭЭТ ва ЭЖФ” кафедраси

РЕФЕРАТ

**Мавзу: Уй рузгор электр анжомларида ишлатиладиган
электр моторлар**

Бажарди: Салоҳиддинов Ш

Қабул қилди: Музафаров Ш.М.

Режа:

1. Бир фазали асинхрон моторлар
2. Конденсаторли бир фазали асинхрон электр моторлар.
3. Кутублари экранлаштирилган бир фазали асинхрон электр моторлар
4. Коллекторли универсал моторлар.
5. Бир фазали синхрон реактив моторлар.
6. Уч фазали асинхрон электр моторларни бир фазали тармоқга улаш схемалари.

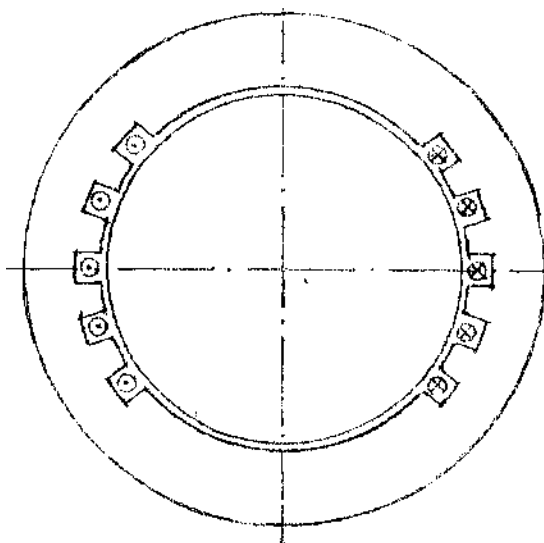
Бир фазали асинхрон моторлар

Хўжалик электр ускуналарда ишлатиладиган бир фазали асинхрон электр моторлар 127 ва 220 В кучланишга ва қуввати 10...600Ват чиқазилади.

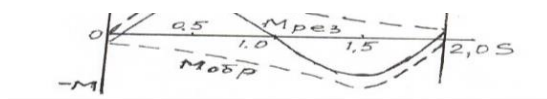
Бир фазали асинхрон электр моторни статорни чулғами пазларда жойлашади ва статорни 2/3 кисмини эгаллайди (1.1 расм). Статор ва роторни ҳово оралигидаги индукцияси куйидаги формуладан аниқланади

$$B_x = B_m \sin \omega \cos(\pi/\tau)$$

Бундан бир фазали асинхрон электр моторни статорида вақтда узгаридиган магнит майдон ҳосил килинаркан. Бу магнит оками уч фазали асинхрон моторлардаги айланма окамига караганда узгармайди.



1.1. расм. Бир фазали асинхрон электр моторни статорни кундалак кесма куруниши



1.2. расм. Бир фазали асинхрон электр моторни механикавий характарисикаси

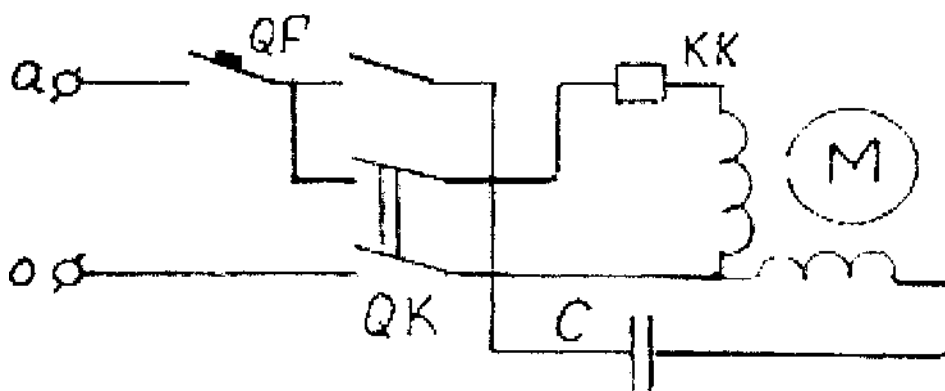
Бир фазали асинхрон электр моторни хусусиятларни урганишни соддалаштириш учун (1.1) куйидаги курунишда езамиз

$$B_x = 0,5B_m \sin(\omega t - \pi/\tau) + 0,5B_m \sin(\omega t + \pi/\tau) \quad (1.2.)$$

Бунда кузгалмайдиган окимми хар хил томонга айланадиган бирхил окимларни йигиндиси билан алмаштираимиз. Уларни айланиш тезлиги ҳам баровар. Бу иккита окимлар тўғри магнит моментни ($M_{пр.}$) ва тескари магнит моментни ($M_{обр.}$) хосил қилишадилар. Умумий магнит моменти эса уларни алгеброик қушилмасига баровар (1.2. расм). Бу расм буйича қуйидаги хулосалар қилиш мумкин:

- 1) бир фазали асинхрон электр моторлар ишга тушириш моментига эга мас ва ташки куч билан айлантирилган томонга айланадилар;
- 2) бир фазали асинхрон электр моторларни айланиш тезлиги уч фазали электр моторларникидан паст;
- 3) бир фазали асинхрон электр моторларни иш характеристикалари ва Ф.И.К. уч фазали электр моторларникидан паст;
- 4) бир фазали асинхрон электр моторларни қуввати уч фазали электр моторларни қувватга караганда $2/3$ хасил қилади.

Бир фазали асинхрон электр моторни ишга тушириш учун уларда ишга тушириш чулғами мавжуд. Ишга тушириш чулғами иш чулғамига караганда 90° электр градусга силжиган. Ишга тушириш пайтида ишга тушириш чулғами тармоқга уланади. Ишга тушириш чулғами конденсатор еки актив каршилиқ оркали тармоқга уланади. Ишга тушириш чулғами ингичкарок симдан уралади ва пазларни камрок сонига етказилади.

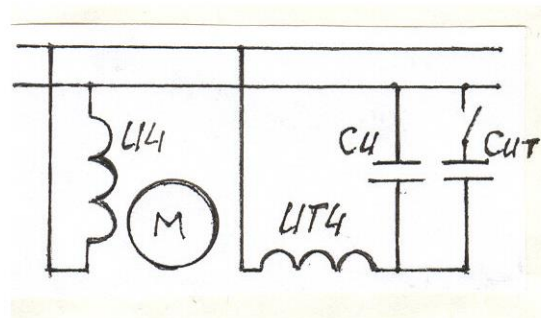


1.3. расм. Бир фазали асинхрон электр моторни конденсатор ердамида ишга тушириш схемаси: QF- автоматик учиргич; QK - ПНВС типдаги ишга туширгич; KK — иссиқлик релеси; C — ишга тушириш конденсатори.

Конденсаторли бир фазали асинхрон электр моторлар.

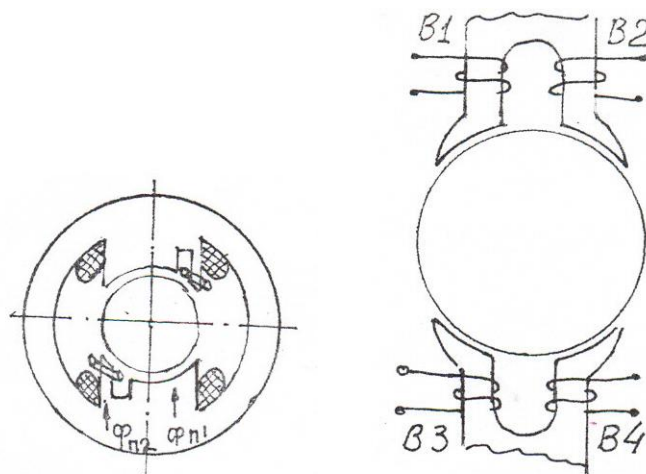
Иккинчи чулғамни борлиги моторларни механикавий характеристикаларни яхшилаши туфайли ишга тушириш ва иш чулғамлари айрим бир моторларда ҳар дойим тармоқга улашади (4 расм). Бу моторларни конденсаторли намлашадилар.

Уларда иккала чулғамлар бир хил симдан уралади ва бир хил пазларни сонига етказилади. Ишга тушириш учун ишга тушириш конденсатор ишлатилади.



1.4. расм. Конденсаторли бир фазали асинхрон электр моторни ишга тушириш схемаси.

**Кутублари экранлаштирилган бир фазали асинхрон электр
моторлар**



1.5. расм. Кутублариэкранлаштирилган бир фазали асинхрон электр моторни конструктив схемалар (а) ва уни иккала томонга айлантириш учун киска туташкан чулғамларни жойлашиши (б).

Бу электр моторларда статорни чулғамларни аниқ иподоланган кутубларга ўрнатишади (1.5 а расм). Ҳар бир кутубнинг битта учи кушимча битта ёки бир нечта киска тутушган урам билан копланган. Улар кутубни 0,2 дан 0,5 гача кисмини экранлаштириш мумкин. Моторни ротори оддий киска туташган. Кутубни магнит окимини икта окимдан иборат

$$\Phi_n = \Phi_{n1} + \Phi_{n2} \quad (1.3)$$

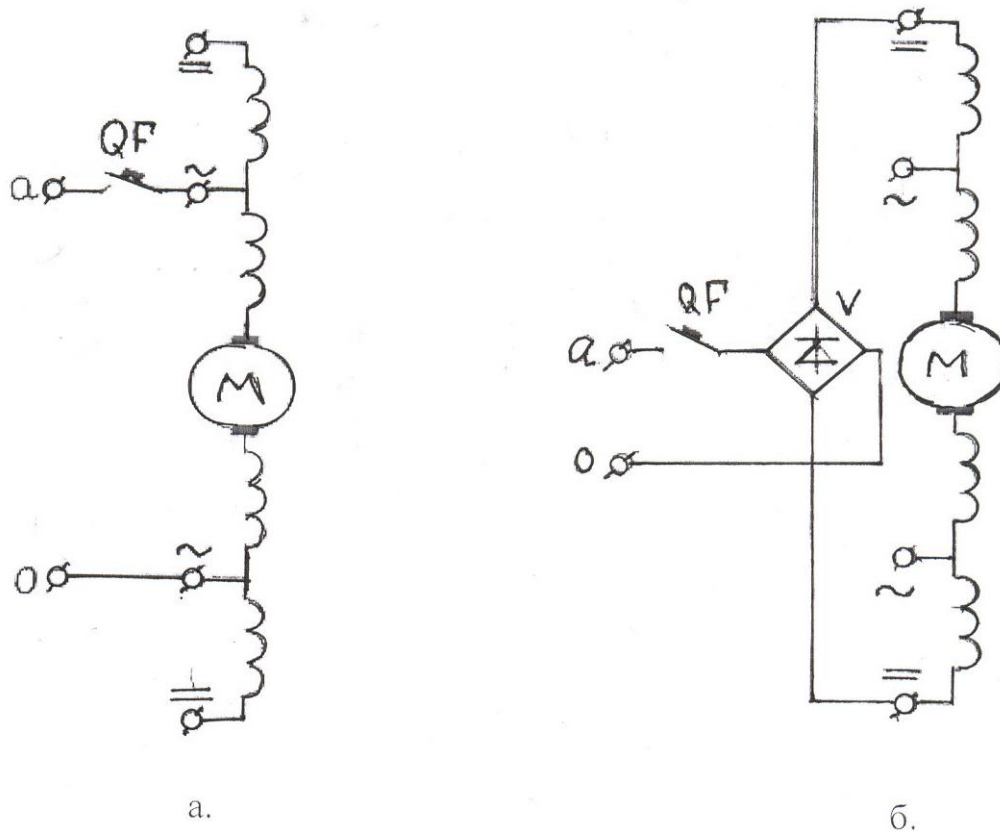
Бу окимлар эллипси айланма магнит окимни хосил килишади. Электр моторни бу конструкцияси факат бир томонга айланиш мумкин.

Шунака электр моторларни иккала томонга айланиши учун уларда киска туташган урамларни урнига B1, B2, B3, B4 чулғамларни ўрнатишади (5б расм).

B1 ва B4 ёки B2 ва B3 чулғамларни киска туташтириб моторни айланиш йулланишини узгартириш мумкин.

Коллекторли универсал моторлар.

Хўжалик электр ускуналарда коллекторли универсал электр моторлар кенг ишлатилади. Уларни қуввати бир нечта ваттдан бир нечта юз ваттгача бўлиши мумкин.



6. расм. Универсал коллекторли электр моторларни улаш схемалари:

а- узгарувчан ток тармогига; б- доимий ток тармогига; V- куприкли тўғирлагич.

Универсал коллекторли моторларни тузилиш кетма кет кузгатишли доимий ток электр моторни тузилишига ухшаш. Факат универсал коллекторли моторларни магнит системаси бутунлай трансформатор пулатли япрокларидан егилган ва кузгатиш чулғамлари кушимча виводларга эга (6 расм). Кушимча

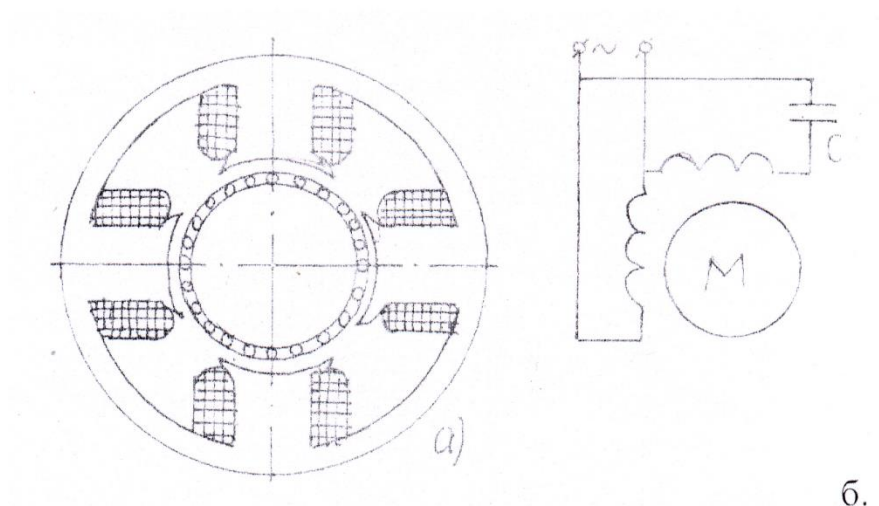
виводларни доимий токга уланганда ишлатишади чунки доимий токда чулғамни каршилиги факат актив каршилиқдан иборат.

Универсал коллекторли моторлани коллекторларда учкунларни камайтириш учун улар конденсатор блоки билан таъминланганлар.

Бир фазали синхрон реактив моторлар.

Бир фазали синхрон реактив моторларни конструктив тузилиши ҳар хиллиги билан ажралади. Статори иккита типиди булади: пазли аниқ иподоланмаган ва аниқ иподоланган. Роторни конструкциялари куйидаги булиши мумкин: оддий конструкцияли аниқ иподоланган, секцияли аниқ иподоланган, олмахон хафсли тишли ва аниқ иподоланган.

Хўжалик электр ускуналарда купинча аниқ иподоланган кутубли статор ва киска туташган роторли моторлар ишлатилади.



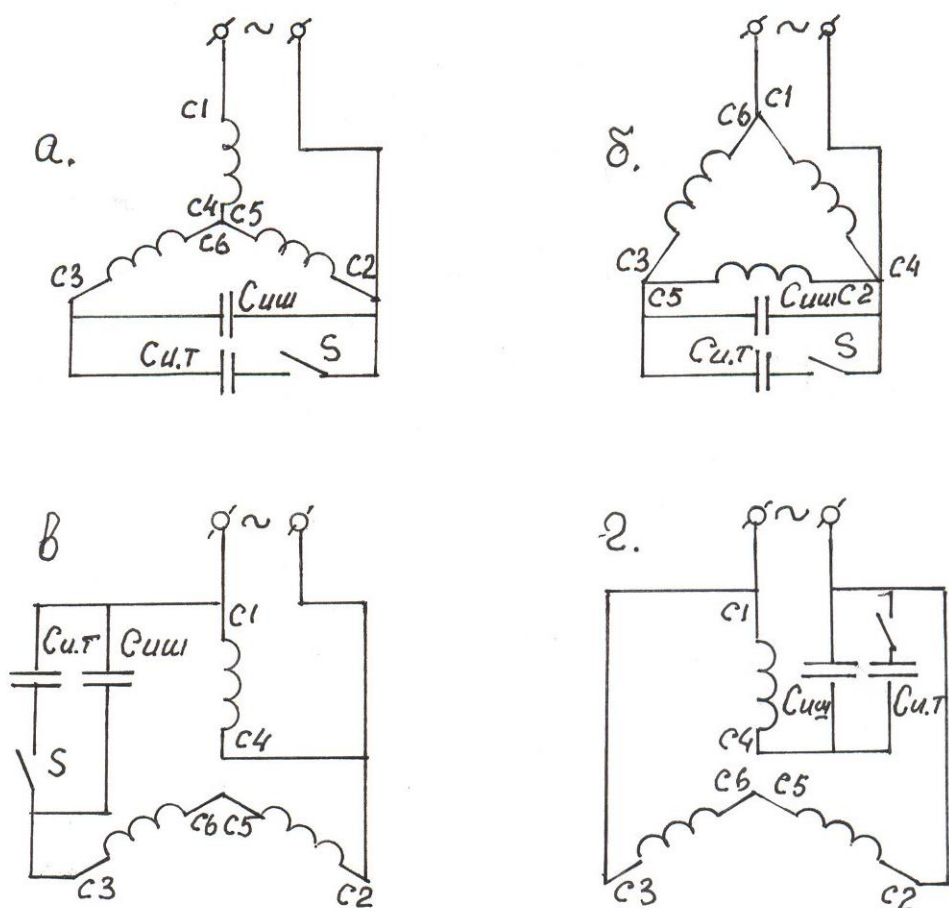
7 расм. Бир фазали синхрон реактив моторни тузилиш (а) ва улаш схемаси (б).

Айланма магнит окимни хосил килиш учун статорда иккита чулғам жойлаштирилади: иш чулғами ИЧ (7 расм) ва кузгатиш чулғами КЧ. Улар бир биридан мухидда 90 градусга силжиган. Токларни фаза буйича 90 градусга силжитиш учун кузгатиш чулғамга кетма кет конденсатор уланади.

Уч фазали асинхрон электр моторларни бир фазали тармоқга

улаш схемалари.

Саноат томондан чиқазиладиган бир фазали электр моторларни қуввати 0,6 кВт ошмайди. Лекин хўжаликларда ишлатиладиган ҳар хил машиналарни ва мосламаларни қуввати бундан анча купрок булиши мумкин. Бунда уч фазали асинхрон моторларни ишлатиш мумкин.



1.9. расм. Уч фазали асинхрон электр моторларни бир фазали тармоқга улаш схемалари.

Иш конденсаторни сигимини танлаш катта аҳамиятга эга. Сигими кичик булганда моторни қуввати тунуж ишлатилмаяди. Сигими катта булганда чулғамлар кизиб кетиши мумкин.

9а схема учун иш конденсаторни сигими куйидаги формуладан топилади

$$C_{\text{иш}} \approx 2800 \frac{I_{\text{ном}}}{U} \quad (1.4)$$

$$\begin{array}{c}
 \text{9в схема учун} \quad I_{\text{НОМ}} \\
 C_{\text{иш}} \approx 4800 \quad \frac{\text{-----}}{U} \quad (\text{мкф}); \quad (1.5)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{9в схема учун} \\
 I_{\text{НОМ}} \\
 C_{\text{иш}} \approx 1600 \quad \frac{\text{-----}}{U} \quad (\text{мкф}); \quad (1.6)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{схема учун} \\
 I_{\text{НОМ}} \\
 C_{\text{иш}} \approx 2740 \quad \frac{\text{---}}{U} \quad (\text{мкф}); \quad (1.7)
 \end{array}$$

Бунда U - тармокдаги кучланиш, В;

$I_{\text{НОМ}}$ - электр моторни номимал токи, А.

Ишга тушириш моменти номинал тушириш моменти тахминан баравар булиши учун, ишга тушириш конденсаторни сизими куйидаги шартдан топилади

$$C_{\text{и.туш.}} \approx (2...3) C_{\text{иш}} \quad (1.8).$$

Ишга тушириш конденсаторни ишлаш вакти кичик булгани сабабли ЭП типдаги электролитик конденсаторлардан фойдаланиш мумкин .