



**Кіріспе. Типтік өнеркәсіптік
механизмдердің
классификациясы, жалпы
ұғым және анықтама**

Дәріс жоспары:



1

- *курстың жалпы сұрақтары, электр энергияның негізгі тұтынушылары*



2

- *типтік өндірістік механизмдер классификациясы*



3

- *типтік механизм сипаттаушы белгілері*

Дәріс мақсаты:



1

- *технологиялық процестермен және механизмдермен таныстыру*



2

- *энергетикалық және жұмыс машиналарына енгізілген түсініктер*



3

- *жетектік механизмдерді таңдауды анықтайтын белгілерді меңгерту*

Курстың жалпы сұрақтары, электр энергияның негізгі тұтынушылары

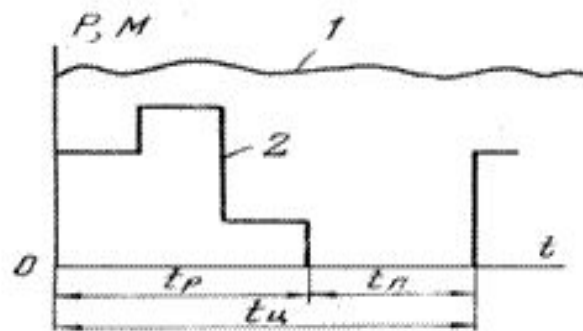


• Электроэнергияның басты тұтынушыларының бірі электрлік жетек болып табылады – электромеханикалық құрылғы, машинаның жұмыс істейтін бөлімдерін қозғалысқа келтіретін және оның технологиялық процесстерін басқарушы. Қазіргі заманғы өндірістік және ауылшаруашылық өндірісте технологиялық процесстің басым көпшілігі электромеханикалық түрлендіру арқылы алынуы ыңғайлы механикалық энергия арқылы іске асады.

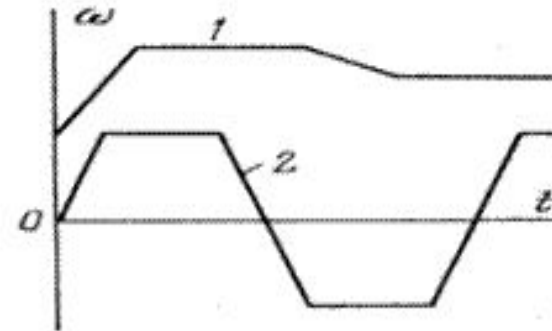


• Механизм – жылжымалы-байланысқан денелер (жүйесі) жиынтығы сияқты, түсірілген күш әсерінен нақты жеткілікті қозғалыс жасайтын, не болмаса басты (жұмысшы), не болмаса қосымша қозғалыс орындайтын, негізгісімен бірге технологиялық немесе көтергіш-транспорттық операцияны іске асырушы. Анықталған механизм әртүрлі технологиялық немесе жұмысшы машиналар құрамында болуы мүмкіндігін айта кету маңызды.

Механизм сипаттамасының белгілері, электржетек жүйесінің принципалды шешімін таңдауын анықтаушылар төмендегідей:



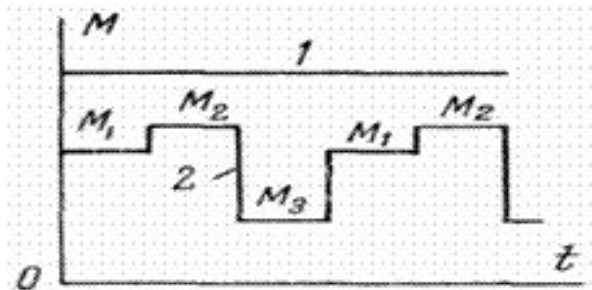
a.



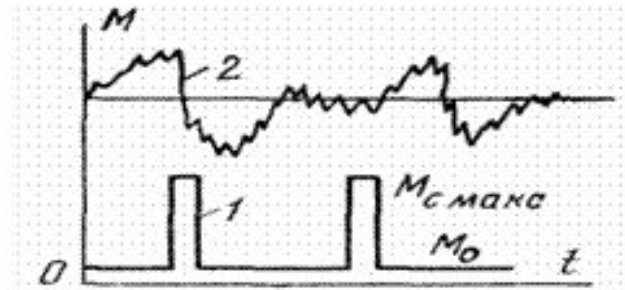
b.

Уақыт бойынша жұмыс режімі (а - Сурет) – үздіксіз (1-ші қисық) және циклдық (2 қисық) қозғалыстар. Механизм жұмысының үздіксіз режімінде оның жұмысының, яғни технологиялық операцияның толығымен аяқталуы түсіндіріледі. Механизмнің үздіксіз қозғалыс уақыты жетектік қозғалтқыштың тұрақты қыздыруынан T_n төмен болмауы керек. Технологиялық операция циклі t_u кезіндегі пауза t_n мен жұмыс периодының $t_{ж}$ алмасуы арқылы циклдік режім сипатталады.

Механизм сипаттамасының белгілері, электржетек жүйесінің принципалды шешімін таңдауын анықтаушылар төмендегідей:



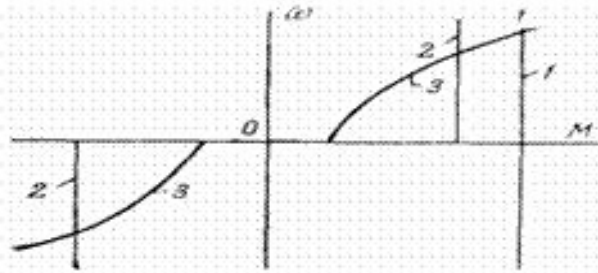
б.



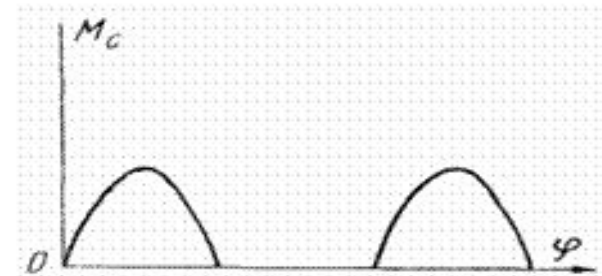
з.

Жұмыс режімі жылдамдықпен (2-сурет) – айналу бағытын өзгерте алмайтын (1 қисық) және айналу бағытын өзгерте алатын (2 қисық). Байқағанымыздай, берілген режім электржетек жүйесінің принципалды шешіміне әсер етеді, бірақ та, мысалы, үздіксіз қозғалыс механизмі жағдайында қыздыруы бойынша жетектік қозғалтқыш таңдау кезінде аса көп мән берілмейді.

Механизм сипаттамасының белгілері, электржетек жүйесінің
принципалды шешімін таңдауын анықтаушылар төмендегідей:



д.



е.

Уақыт бойынша жүктеменің өзгеру сипаттамасы – тұрақты (1 қисық),
айнымалы (2 қисық), екпінді (1 қисық), кездейсоқ (2 қисық).

Жылдамдық бойынша жүктеменің өзгеру сипаттамасы – тұрақты
(активті жүктеме) құрғақ тірелу түрінде (реактивті жүктеме) $M = \sin(\omega t)$
айнымалы түрі $M = b\omega^n$ және заң бойынша

$$M = f\left(\int_0^1 \omega dt\right)$$

Электржетекте басқару жүйесін анықтайтын белгілер төмендегідей:



координатты реттеу – талап етілмейді; жылдамдықтың w , үдеудің e , моменттің M , жолдың S және т.б. реттелуі керек



реттелудің дәлдігі – талап етілмейді, реттелудің шектелген дәлдігі талап етіледі, жоғары дәлдікті реттелу қажеттілігі бар



координат реттелуінің бір қалыптылығы

реттелу әдісі – қолмен, жартылай автоматты, автоматты, программалық

Типтік өндірістік механизмдер классификациясы



Өнеркәсіптік механизмдердің электржетек курсына аталған белгілер, өндірістік механизмдердің әртүрлілігіне тән сипаттамалары қарастырылады, олар екі топқа бөлінеді: үздіксіз қозғалыс механизмдері және циклдік қозғалыс механизмдері.

Электрдік машиналар жүктемелерінің халықаралық стандартқа сәйкес номиналды режимдері, механизмдердің әртүрлі сипаттамадағы үздіксіз және циклдық қозғалыстардың сегіз тобын құрайды.

Типтік номиналды режимге бөлу, электржетектік қозғалтқыштардың білігінде болуы мүмкін жүктемелерді нақты және толығымен қамтиды. Үздіксіз және циклдық қозғалыстарды топтарға бөлу кезінде жүктеме режимінің ерекшелігі келтірілген классификацияға сәйкес болуы ескеріледі.

Типтік механизм сипаттаушы белгілері



1

• үздіксіз қозғалыс механизмдерінің көп саны үшін жылдамдықтың реттелуі талап етілмейді. Мұнда, көбіне, конвейерлер, жылжымалы баспалдақтар, өте ұзын емес бойылықтағы арқан бойымен жүретін жолдар және т.б. жатады. Бұл жағдайда қысқатұйықталған асинхронды қозғалтқыштар кеңінен қолданылады, олар сонымен бірге басты электржетектік, ағаш және металл жонатын станоктардың кейбір түрлерінің, ондағы жылдамдықтың реттелуі механикалық құралдармен іске асырылады.

2

• механизмнің таралу сипатындағы жүктемесі үшін технологиялық процестің темпін (шапшаңдығын) өзгерту мақсатында маңызсыз $D = 2:1$ диапазонды жылдамдықты реттеу талап етіледі. Мұнда, кернеу реттеуіштің әртүрлілігі арқылы жылдамдығы реттелген қысқатұйықталған және фазалық роторлы асинхронды қозғалтқыштар қолданылады;

Типтік механизм сипаттаушы белгілері



3

- металл кесетін станоктар механизмдері үшін: ағаш және металл кесетін, каруселді және т.б. (басты жетек және жеке жетек беру жағдайында) – көптеген жағдайларда басты жетектер $D_r = (100-150):1$ диапазонындағы жылдамдықтың кең көлемде реттелуі және жетек беру $D_n = (6000—8000):1$. келесі жолы электржетектік станоктарға қойылған бұл талап айырықша қарастырылады;

4

- механизмдер үшін қалай белгіленсе (көбіне сыртқы қондырғысымен): конвейерлер, арқан бойымен жүретін жолдар, жетек беру станоктары – тыныштық үйкеліс моментінің өлшеміне сипаттас, бұл тайғанауы және жіберу моменті жоғары асинхрондық электр қозғалтқыштардың қолданылуын шарттандырады;

Типтік механизм сипаттаушы белгілері



5

- жүк жылжуын (немесе, болмаса, азаю) болдырмау үшін, механизмнің жіберу және тежелуі кезінде бірқалыпты ағып өту процесін қамтамасыз ету үшін, тасымалдайтын адамдарды, қозғалтқыштың білігіне келтірілген үлкен жүрісін реттейтін ауыр дөңгелек, үлкен тартылыс, соңғы тарту бөліктерінің созылғыштығына үдеуі немесе баяулауына шектеу қойылуы талап етіледі (динамикалық процестердің шектеу екпіні). Бұл жағдайда роторлы шынжырдағы фазалық роторлы кедергінің көп сатылы (7 немесе 9) қысқа тұйықталған асинхронды қозғалтқыштар кернеуі тиристорлы реттеуші, қанығу дросселдерімен, тайғанау муфталарымен (электрмагниттік, ұнтақтық, гидравликалық) қозғалтқышты қолдану жеткілікті.