

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідуючий кафедри автомобільної електроніки

д.т.н., професор

О.В. Бажинов

« ____ » _____ 2015 р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

проведення практичного заняття № 5 з дисципліни „Теорія електроприводу”

Тема: Графічне і графо-аналітичне рішення рівняння руху привода.

Навчальна група 4РЕ

Дата: _____

Час: _____

Місце проведення заняття: _____

Цільова настанова: Вміти практично проводити розрахунки моменту інерції та махового моменту електроприводу.

Навчальна література:

1. Чиликин М.Г., Ключев В.И., Сандлер А.С. Теория автоматизированного электропривода. М.:Энергия, 1979. – 616 с.
2. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода.– М.:Энергия, 1971– 432с.
3. Теорія електропривода. Під ред. М.Г.Поповича.– К.: Вища школа, 1993 – 493с.
4. Сергієнко О.Ю., Тирса В.В. Методичні вказівки до курсового проектування “Розрахунки пускового та гальмівного режимів автоматизованого електроприводу на асинхронному двигуні”.– Х.: ХНАДУ, 1998. – 24с.
5. М.М. Кацман Электрические машины и электропривод автоматических устройств. М.: Высшая школа, 1987. – 335 с.

Практическое занятие № 5

Задача № 1. Определить время пуска привода вентилятора и построить график $\omega = f(t)$. Привод осуществляется от короткозамкнутого двигателя типа А2-72-2, $P_{ном} = 40 \text{ кВт}$, $\omega_{ном} = 305 \text{ рад/сек}$, ($n_{ном} = 2900 \text{ об/мин}$), $J = 0,126 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$.

Механические характеристики двигателя $\omega = f(M)$ и вентилятора представлены на рис. 1.

Решение. Для интегрирования уравнения движения применим метод площадей. Построим кривую динамического момента $M_{дин} = M - M_c$. Заменяем кривую динамического момента $M_{дин}$ ступенчатым графиком, когда время пуска i -го участка:

$$\Delta t = J \frac{\Delta \omega}{M - M_c} = J \frac{\Delta \omega}{M_{дин}}$$

Полное время пуска:

$$t = \sum_{i=1}^{i=16} (\Delta t_i). \quad (16 \text{ участков на рис. 1 их 13, было лень все правильно вырисовывать})$$

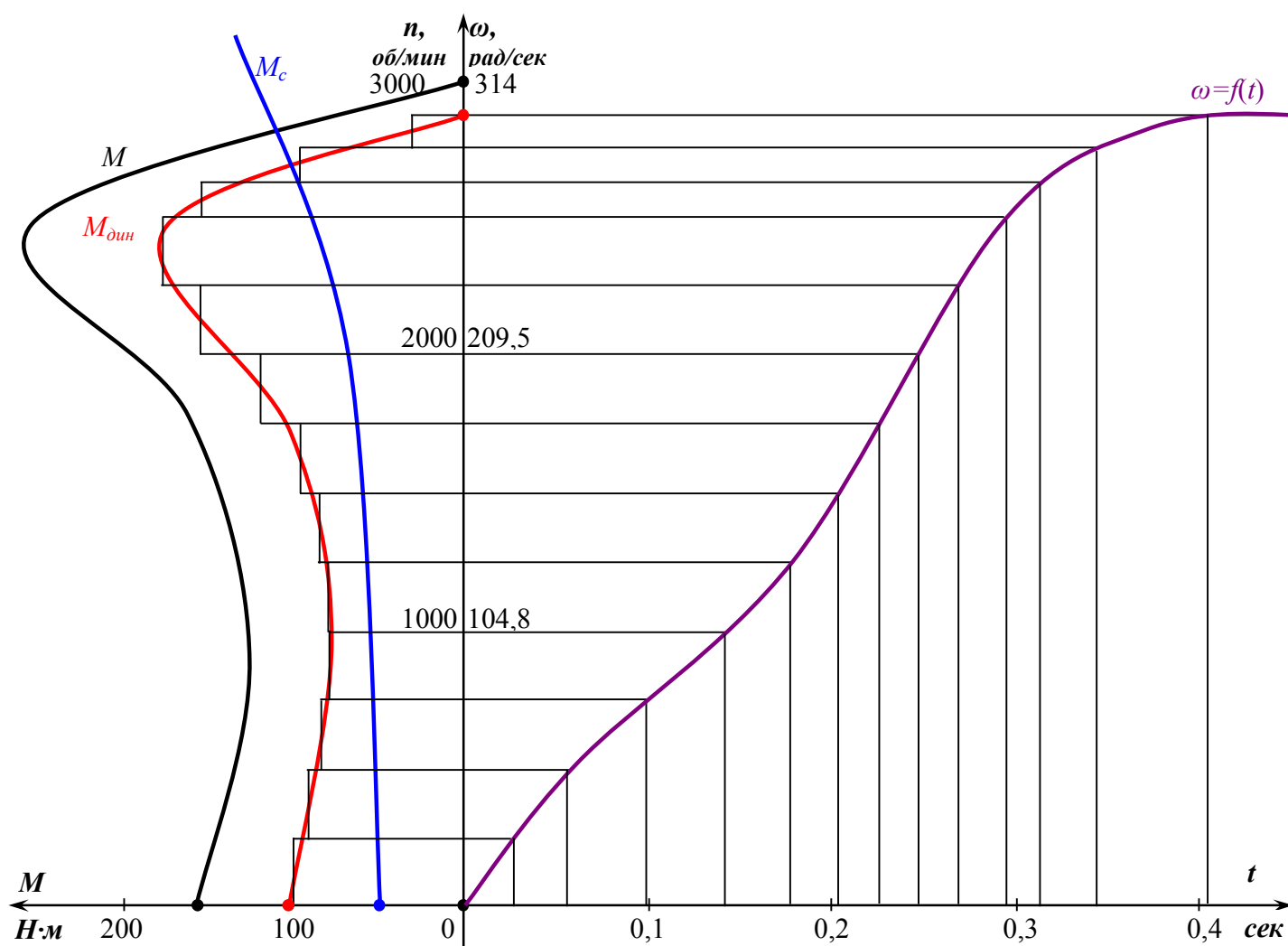


Рис. 1. Механические характеристики двигателя $\omega = f(M)$ и вентилятора **Ошибка! Ошибка связи.**

Результаты вычислений сведены в табл. 1.

Таблица 1 Результаты расчетов

Параметр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$\Delta\omega$, рад/сек	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1
ω , рад/сек	20,1	42	63	84	105	126	147	168	189	210	231	252	273	284	294	304
$M_{дин}$, Н·м	96,8	90	81,6	76,5	76,5	80	86,5	100	113,6	133,5	155	180	200	185	140	80
Δt_i , сек	0,027	0,029	0,032	0,035	0,035	0,033	0,031	0,026	0,023	0,02	0,017	0,015	0,013	0,014	0,019	0,033
t , сек	0,027	0,056	0,088	0,123	0,158	0,191	0,222	0,248	0,271	0,291	0,308	0,323	0,336	0,35	0,369	0,402

По данным табл. 1 построен график скорости вращения привода при пуске (рис. 1).
 Время пуска $t = 0,4$ сек.

Варианты

№ варианта	J , кг·м ²	№ варианта	J , кг·м ²	№ варианта	J , кг·м ²
1.	0,1	11.	0,3	21.	0,5
2.	0,12	12.	0,32	22.	0,52
3.	0,14	13.	0,34	23.	0,54
4.	0,16	14.	0,36	24.	0,56
5.	0,18	15.	0,38	25.	0,58
6.	0,2	16.	0,4	26.	0,6
7.	0,22	17.	0,42	27.	0,35
8.	0,24	18.	0,44	28.	0,45
9.	0,26	19.	0,46	29.	0,55
10.	0,28	20.	0,48	30.	0,52