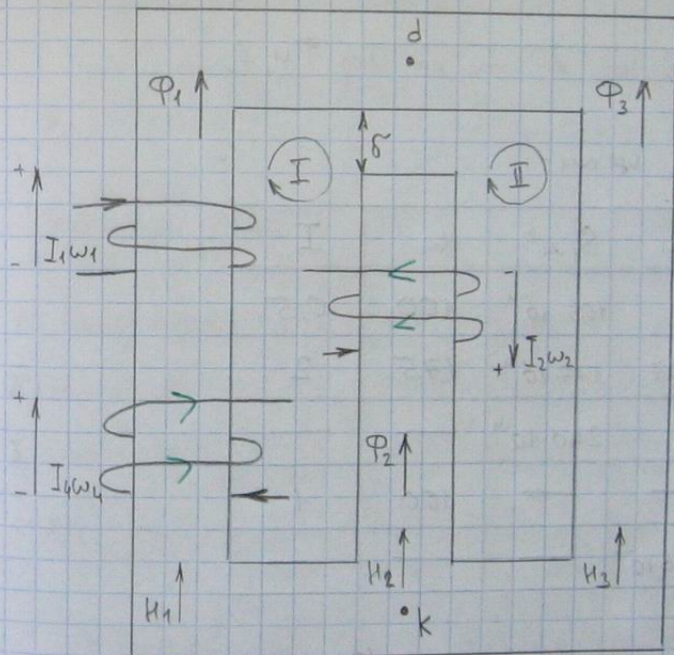


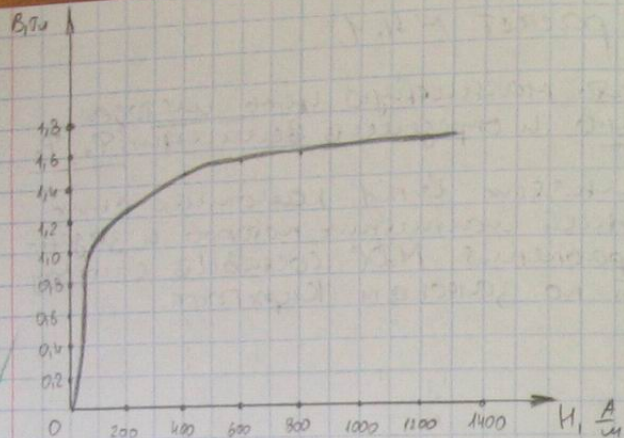
## Типовой расчёт № 1.

1. Рассчитать магнитную цепь методом двух узлов и определить величины  $\Phi_1, \Phi_2$
2. Для принятых в п. 1. направлений магнитных потоков и заданного направления МДС составить систему уравнений по законам Кирхгофа.



Кривая намагничивания:

$H, \frac{A}{cm}$	0	20	40	60	80	120	200	400	600	800	1200
$B, Tl$	0	0,22	0,75	0,93	1,02	1,14	1,28	1,47	1,53	1,57	1,6



Параметры цепи:

N	$L, \text{мГн}$	$S, \text{см}^2$	$\omega$	I
1	1,1	$105 \cdot 10^{-4}$	400	0,5
2	0,27	$177 \cdot 10^{-4}$	175	2
3	1	$240 \cdot 10^{-4}$	—	—
4	—	—	100	1
$\delta$	$0,46 \cdot 10^{-3}$	—	—	—

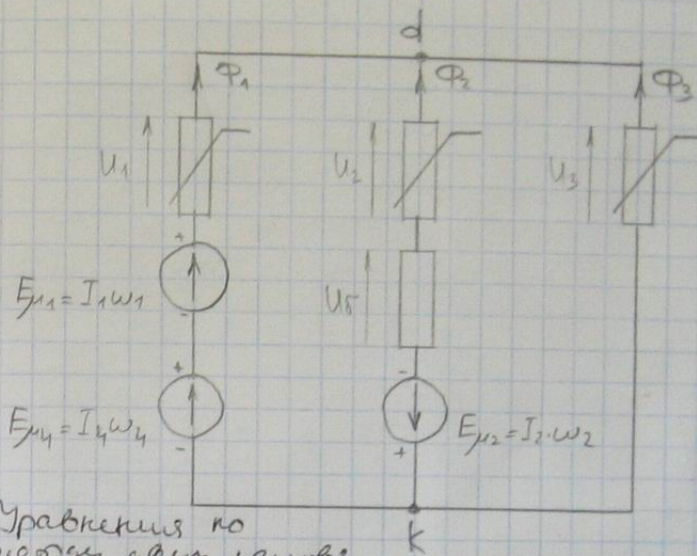
Уравнения по законам Кирхгофа:

Узел d:  $\Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 = 0$

Контур I:  $N_1 \cdot L_1 - N_2 \cdot L_2 - N_\delta \cdot \delta = I_1 \omega_1 + I_4 \omega_4 + I_2 \omega_2$

Контур II:  $N_2 \cdot L_2 + N_\delta \cdot \delta - N_3 \cdot L_3 = -I_2 \omega_2$

МДУ:



Уравнения по методу гребенных узлов:

1:  $U_{mdk} = \varphi_{md} - \varphi_{mk} = -N_1 L_1 + I_1 \omega_1 + I_4 \omega_4$  ✓

2:  $U_{mdk} = \varphi_{md} - \varphi_{mk} = -N_2 L_2 - N_\delta \delta - I_2 \omega_2$  ✓

3:  $U_{mdk} = \varphi_{md} - \varphi_{mk} = -N_3 L_3$  ✓

$\Phi = B \cdot S$ ,  $N_\delta = \frac{B_\delta}{\mu_0}$

Найдём  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  с помощью критерия:

из практики получаем:

$$\Phi_1 = 143 \cdot 10^{-4} \text{ Вб} \quad \checkmark$$

$$\Phi_2 = -155 \cdot 10^{-4} \text{ Вб} \quad \checkmark$$

$$\Phi_3 = 12 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$$

Результат поиска:  $I = -10 \text{ А}$ 

$N, \text{ A/с}$	$B, \text{ Тл}$	$\Phi_1 \cdot 10^{-4}, \text{ Вб}$	$U_{\text{мот } 1}, \text{ А}$	$\Phi_2 \cdot 10^{-4}, \text{ Вб}$	$U_{\text{мот } 2}, \text{ А}$	$\Phi_3 \cdot 10^{-4}, \text{ Вб}$	$U_{\text{мот } 3}, \text{ А}$
0	0	0	300	0	-350	0	0
20	0,22	23,1	278	38,9	-435,9	52,8	-20
40	0,75	78,8	256	132,8	-635,5	180	-40
60	0,93	97,7	234	164,6	-706,8	223,2	-60
80	1,02	107,1	212	180,5	-745,2	244,8	-80
120	1,14	119,7	168	201,8	-799,9	273,6	-120
200	1,28	134,4	80	226,6	-872,8	307,2	-200
400	1,47	154,4	-140	260,2	-996,4	352,8	-400
600	1,53	160,7	-360	270,8	-1072,4	367,2	-600
800	1,57	164,9	-580	277,9	-1141	376,8	-800
1200	1,6	168	-1020	283,2	-1260	384	-1200

Земля

