

## Контрольная работа №4 по ТОЭ, часть 3

### Расчеты нелинейных цепей.

#### Задача №1.

Магнитная цепь (рис.1) имеет три ветви длиной  $l$  и площадью сечения  $S$ ,

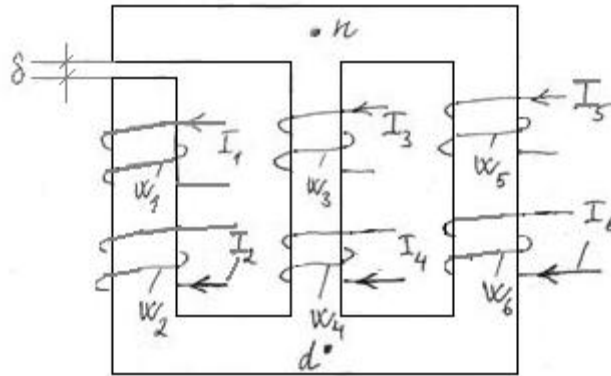


Рис.1

обмотки с  $W$  числом витков и током  $I$ . Воздушный зазор длиной  $\delta$  может быть в левой, средней или правой ветви. Все параметры цепи указаны в таблицах 1а, 1б, 1в. Если какой-либо ток равен нулю, то обмотку с этим током на схему не наносить.

Для вариантов № 05, №58, № 42, № 83.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,14 в правой ветви	14	2,9	11	3,9	16	3,3

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	80	2	0	0	14	4	8	6	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1, \frac{A}{M}$	70	180	360	710	1070	1430	1800	2140
$B_1, Tл$	0,17	0,62	1,14	1,48	1,62	1,66	1,69	1,71
$H_2, \frac{A}{M}$	90	230	460	900	1360	1800	2300	2700
$B_2, Tл$	0,23	0,57	1,03	1,26	1,4	1,46	1,5	1,54
$H_3, \frac{A}{M}$	63	160	300	630	940	1250	1550	1900
$B_3, Tл$	0,58	1,2	1,58	1,8	1,97	2,06	2,12	2,2

Составить электрический аналог магнитной цепи и определить магнитные потоки и напряжения ветвей.

Для вариантов №25, №98, № 73.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,14 в правой ветви	13	3,3	10	3,1	17	3,7

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	67	2	36	1	0	0	0	0	60	2

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	77	190	380	770	1150	1540	1900	2300
$B_1$ , Тл	0,15	0,55	1,0	1,3	1,42	1,46	1,48	1,5
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
$B_2$ , Тл	0,29	0,72	1,3	1,58	1,74	1,84	1,9	1,94
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	59	147	290	590	880	1180	1470	1760
$B_3$ , Тл	0,52	1,05	1,41	1,62	1,76	1,84	1,9	1,95

Для вариантов №22, №29, №74.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,14 в правой ветви	16	3,5	12	3,8	18	2,9

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	133	2	32	3	0	0	0	0	8	5

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	63	156	313	625	938	1250	1563	1875
$B_1$ , Тл	0,143	0,51	0,94	1,23	1,34	1,37	1,4	1,41
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	83	208	417	833	1250	1660	2080	2500
$B_2$ , Тл	0,24	0,59	1,05	1,29	1,42	1,5	1,55	1,58
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	56	140	280	555	830	1100	1390	1670
$B_3$ , Тл	0,17	0,62	1,14	1,48	1,62	1,66	1,69	1,71

Для вариантов №44, №60, №90.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,11 в левой ветви	17	2,2	10	2,7	18	3,6

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	32	8	0	0	25	4	70	2	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	59	150	290	590	880	1180	1470	1760
$B_1$ , Тл	0,23	0,82	1,5	2,0	2,2	2,21	2,23	2,25
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
$B_2$ , Тл	0,33	0,83	1,5	1,8	2,0	2,1	2,2	2,22
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	56	140	280	550	830	1100	1400	1670
$B_3$ , Тл	0,53	1,1	1,45	1,67	1,8	1,9	1,95	2,0

Для вариантов №06, №38, №43, №84.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,15 в правой ветви	15	2,4	9	3,1	16	2,6

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
103	1	0	0	76	2	0	0	0	0	17	4

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	67	170	330	670	1000	1300	1700	2000
$B_1$ , Тл	0,208	0,75	1,38	1,79	1,96	2,0	2,04	2,06
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	110	280	560	1100	1670	2200	2800	3300
$B_2$ , Тл	0,29	0,72	1,3	1,58	1,74	1,84	1,9	1,94
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	63	160	300	630	940	1250	1550	1900
$B_3$ , Тл	0,73	1,5	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,78

Для вариантов №11, №51, №89.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,12 в правой ветви	18	2,4	21	3,5	24	3,3

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
10	5	0	0	29	4	0	0	0	0	40	2

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	56	140	280	555	830	1100	1390	1670
$B_1$ , Тл	0,208	0,75	1,38	1,79	1,96	2,0	2,04	2,06
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	48	120	240	480	710	950	1200	1400
$B_2$ , Тл	0,143	0,51	0,94	1,23	1,34	1,37	1,4	1,41
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	42	105	210	420	630	830	1050	1250
$B_3$ , Тл	0,15	0,55	1,0	1,3	1,42	1,46	1,48	1,5

Для вариантов №21, №39, №71.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,06 в левой ветви	23	2,1	17	3,2	23	3,7

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
50	3	0	0	0	0	40	4	30	2	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	44	110	220	440	650	870	1100	1300
$B_1$ , Тл	0,24	0,86	1,57	2,05	2,24	2,3	2,33	2,36
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	59	147	290	590	880	1180	1470	1760
$B_2$ , Тл	0,6	1,22	1,63	1,9	2,0	2,13	2,2	2,26
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	44	110	220	440	650	870	1100	1300
$B_3$ , Тл	0,52	1,05	1,41	1,62	1,76	1,84	1,9	1,95

Для вариантов №12, №52, №66.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,16 в средней ветви	23	1,9	14	2,5	26	2,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
44	5	0	0	0	0	25	4	30	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	44	110	220	440	650	870	1100	1300
$B_1$ , Тл	0,26	0,95	1,74	2,26	2,47	2,5	2,58	2,61
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	70	180	360	710	1070	1430	1800	2140
$B_2$ , Тл	0,36	0,9	1,6	1,96	2,16	2,28	2,36	2,4
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	96	190	390	580	770	960	1150
$B_3$ , Тл	0,68	1,4	1,86	2,14	2,32	2,43	2,5	2,58

Для вариантов №23, №37, №55, №77.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,1 в средней ветви	20	2,3	10	2	25	1,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
33	2	0	0	0	0	50	4	56	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	50	125	250	500	750	1000	1250	1500
$B_1$ , Тл	0,217	0,783	1,44	1,87	2,04	2,09	2,13	2,15
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
$B_2$ , Тл	0,45	1,12	2,0	2,45	2,7	2,85	2,95	3,0
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	100	200	400	600	800	1000	1200
$B_3$ , Тл	1,06	2,17	2,89	3,33	3,11	3,78	3,89	4,02

Для вариантов №01, №27, №40, №80.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,21 в средней ветви	19	1,9	12	2,5	22	2,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
26	5	0	0	0	0	42	2	25	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	53	130	260	520	790	1050	1300	1580
$B_1$ , Тл	0,26	0,95	1,71	2,26	2,47	2,53	2,58	2,6
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	83	210	420	830	1250	1670	2100	2500
$B_2$ , Тл	0,36	0,9	1,6	1,96	2,16	2,28	2,36	2,4
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	46	114	230	450	680	900	1140	1360
$B_3$ , Тл	0,68	1,4	1,86	2,14	2,32	2,43	2,5	2,58

Для вариантов №02, №32, №79.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,11 в правой ветви	25	3,6	22	2,0	26	3,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	54	3	0	0	75	2	22	4	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	40	100	200	400	600	800	1000	1200
$B_1$ , Тл	0,53	1,1	1,45	1,67	1,8	1,9	1,95	2,0
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	46	114	230	450	680	900	1140	1360
$B_2$ , Тл	0,23	0,82	1,5	2,0	2,2	2,21	2,23	2,25
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	96	190	390	580	770	960	1150
$B_3$ , Тл	0,24	0,59	1,05	1,29	1,42	1,5	1,55	1,58

Для вариантов №03, №33, №50, №81.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,12 в левой ветви	23	1,9	14	2,5	26	2,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	23	6	0	0	20	4	42	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1, \frac{A}{M}$	44	110	220	440	650	870	1100	1300
$B_1, Тл$	0,26	0,95	1,74	2,26	2,47	2,5	2,58	2,61
$H_2, \frac{A}{M}$	70	180	360	710	1070	1430	1800	2140
$B_2, Тл$	0,36	0,9	1,6	1,96	2,16	2,28	2,36	2,4
$H_3, \frac{A}{M}$	40	96	190	390	580	770	960	1150
$B_3, Тл$	0,68	1,4	1,86	2,14	2,32	2,43	2,5	2,58

Для вариантов №04, №34, №67, №82.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,1 в левой ветви	22	2,7	11	3,4	24	3,2

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	59	2	35	3	0	0	0	0	21	4

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1, \frac{A}{M}$	46	110	230	460	680	900	1140	1360
$B_1, Тл$	0,19	0,67	1,22	1,6	1,74	1,78	1,8	1,83
$H_2, \frac{A}{M}$	90	230	460	900	1360	1800	2300	2700
$B_2, Тл$	0,265	0,66	1,18	1,44	1,59	1,68	1,74	1,77
$H_3, \frac{A}{M}$	42	105	210	420	630	830	1050	1250
$B_3, Тл$	0,6	1,22	1,63	1,9	2,0	2,13	2,2	2,26

Для вариантов №07, №69, №85.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,1 в средней ветви	26	2,6	19	3,9	25	3,1

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
70	2	0	0	40	5	0	0	0	0	21	4

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	40	96	190	390	580	770	960	1150
$B_1$ , Тл	0,73	1,5	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,78
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	53	130	260	520	790	1050	1300	1580
$B_2$ , Тл	0,23	0,57	1,03	1,26	1,4	1,46	1,5	1,54
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	100	200	400	600	800	1000	1200
$B_3$ , Тл	0,29	0,72	1,3	1,58	1,74	1,84	1,9	1,94

Для вариантов №08, №45, №61, №86.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,13 в правой ветви	17	2,2	10	2,7	18	3,6

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
44	4	0	0	0	0	77	2	71	2	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	59	150	290	590	880	1180	1470	1760
$B_1$ , Тл	0,23	0,82	1,5	2,0	2,2	2,21	2,23	2,25
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
$B_2$ , Тл	0,33	0,83	1,5	1,8	2,0	2,1	2,2	2,22
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	56	140	280	550	830	1100	1400	1670
$B_3$ , Тл	0,53	1,1	145	1,67	1,8	1,9	1,95	2,0



Для вариантов №09, №46, №75, №87.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,16 в средней ветви	23	1,9	14	2,5	26	2,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
44	5	0	0	0	0	25	4	30	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	44	110	220	440	650	870	1100	1300
$B_1$ , Тл	0,26	0,95	1,74	2,26	2,47	2,5	2,58	2,61
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	70	180	360	710	1070	1430	1800	2140
$B_2$ , Тл	0,36	0,9	1,6	1,96	2,16	2,28	2,36	2,4
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	96	190	390	580	770	960	1150
$B_3$ , Тл	0,68	1,4	1,86	2,14	2,32	2,43	2,5	2,58

Для вариантов №10, №48, №76, №88.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,085 в левой ветви	18	2,4	21	3,5	24	3,3

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	22	2	40	3	0	0	0	0	20	5

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	56	140	280	555	830	1100	1390	1670
$B_1$ , Тл	0,208	0,75	1,38	1,79	1,96	2,0	2,04	2,06
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	48	120	240	480	710	950	1200	1400
$B_2$ , Тл	0,143	0,51	0,94	1,23	1,34	1,37	1,4	1,41
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	42	105	210	420	630	830	1050	1250
$B_3$ , Тл	0,15	0,55	1,0	1,3	1,42	1,46	1,48	1,5

Для вариантов №13, №53 №64, №91.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,13 в левой ветви	15	2,4	9	3,1	16	2,6

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	50	5	38	3	0	0	0	0	17	8

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	67	170	330	670	1000	1300	1700	2000
$B_1$ , Тл	0,208	0,75	1,38	1,79	1,96	2,0	2,04	2,06
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	110	280	560	1100	1670	2200	2800	3300
$B_2$ , Тл	0,29	0,72	1,3	1,58	1,74	1,84	1,9	1,94
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	63	160	300	630	940	1250	1550	1900
$B_3$ , Тл	0,73	1,5	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,78

Для вариантов №14, №54, №92, №99.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,2 в левой ветви	21	2,1	15	2,7	23	3,4

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	133	2	0	0	20	5	44	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	48	120	240	480	710	950	1200	1400
$B_1$ , Тл	0,24	0,86	1,57	2,05	2,24	2,3	2,33	2,36
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	67	170	330	670	1000	1300	1700	2000
$B_2$ , Тл	0,33	0,83	1,5	1,8	2,0	2,1	2,2	2,23
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	44	110	220	440	650	870	1100	1300
$B_3$ , Тл	0,265	0,66	1,18	1,44	1,59	1,68	1,74	1,77

Для вариантов №15, №35, №56, №93.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,04 в левой ветви	25	3,6	22	2,2	26	3,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
43	2	0	0	0	0	182	1	61	2	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	40	100	200	400	600	800	1000	1200
$B_1$ , Тл	0,53	1,1	1,45	1,67	1,8	1,9	1,95	2,0
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	46	114	230	450	680	900	1140	1360
$B_2$ , Тл	0,23	0,82	1,5	2,0	2,2	2,21	2,23	2,25
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	96	190	390	580	770	960	1150
$B_3$ , Тл	0,24	0,59	1,05	1,29	1,42	1,5	1,55	1,58

Для вариантов №16, №28, №57, №94.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,11 в средней ветви	13	3,3	10	3,1	17	3,7

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
20	4	0	0	121	2	0	0	0	0	22	3

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	77	190	380	770	1150	1540	1900	2300
$B_1$ , Тл	0,15	0,55	1,0	1,3	1,42	1,46	1,48	1,5
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
$B_2$ , Тл	0,29	0,72	1,3	1,58	1,74	1,84	1,9	1,94
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	59	147	290	590	880	1180	1470	1760
$B_3$ , Тл	0,52	1,05	1,41	1,62	1,76	1,84	1,9	1,95

Для вариантов №17, №41, №59, №95.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,12 в средней ветви	16	3,5	12	3,8	18	2,9

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
50	3	0	0	63	2	0	0	0	0	25	4

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1, \frac{A}{M}$	63	156	313	625	938	1250	1563	1875
$B_1, Tл$	0,143	0,51	0,94	1,23	1,34	1,37	1,4	1,41
$H_2, \frac{A}{M}$	83	208	417	833	1205	1660	2080	2500
$B_2, Tл$	0,24	0,59	1,05	1,29	1,42	1,5	1,55	1,58
$H_3, \frac{A}{M}$	56	140	280	555	830	1100	1390	1670
$B_3, Tл$	0,17	0,62	1,14	1,48	1,62	1,66	1,69	1,71

Для вариантов №18, №63, №78, №96.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,18 в средней ветви	21	2,1	15	2,7	23	3,4

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
44	4	0	0	0	0	50	3	53	2	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1, \frac{A}{M}$	48	120	240	480	710	950	1200	1400
$B_1, Tл$	0,24	0,86	1,57	2,05	2,24	2,3	2,33	2,36
$H_2, \frac{A}{M}$	67	170	330	670	1000	1300	1700	2000
$B_2, Tл$	0,33	0,83	1,5	1,8	2,0	2,1	2,2	2,23
$H_3, \frac{A}{M}$	44	110	220	440	650	870	1100	1300
$B_3, Tл$	0,265	0,66	1,18	1,44	1,59	1,68	1,74	1,77

Для вариантов №19, №30, №65, №97.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,09 в левой ветви	20	2,3	10	2,0	25	1,8

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
200	1	0	0	0	0	63	2	36	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	50	125	250	500	750	1000	1250	1500
$B_1$ , Тл	0,217	0,783	1,44	1,87	2,04	2,09	2,13	2,15
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	100	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
$B_2$ , Тл	0,45	1,12	2,0	2,45	2,7	2,85	2,95	3,0
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	100	200	400	600	800	1000	1200
$B_3$ , Тл	1,06	2,17	2,89	3,33	3,61	3,78	3,89	4,02

Для вариантов №20, №31, №49, №68.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,12 в правой ветви	22	2,7	11	3,4	24	3,2

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
17	4	0	0	50	3	0	0	0	0	25	5

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	46	110	230	460	680	900	1140	1360
$B_1$ , Тл	0,19	0,67	1,22	1,6	1,74	1,78	1,8	1,83
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	90	230	460	900	1360	1800	2300	2700
$B_2$ , Тл	0,265	0,66	1,18	1,44	1,59	1,68	1,74	1,77
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	42	105	210	420	630	830	1050	1250
$B_3$ , Тл	0,6	1,22	1,63	1,9	2,0	2,13	2,2	2,26

Для вариантов №24, №36, №62, №72.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,08 в левой ветви	26	2,6	19	3,9	25	3,1

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
0	0	6	4	44	3	0	0	0	0	36	2

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	40	96	190	390	580	770	960	1150
$B_1$ , Тл	0,73	1,5	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,78
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	53	130	260	520	790	1050	1300	1580
$B_2$ , Тл	0,23	0,57	1,03	1,26	1,4	1,46	1,5	1,54
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	40	100	200	400	600	800	1000	1200
$B_3$ , Тл	0,29	0,72	1,3	1,58	1,74	1,84	1,9	1,94

Для вариантов №00, №26, №47, №70.

Таблица 1а

№ вар.	$\delta$ , мм	$l_1$ , см	$S_1$ , см <sup>2</sup>	$l_2$ , см	$S_2$ , см <sup>2</sup>	$l_3$ , см	$S_3$ , см <sup>2</sup>
	0,18 в средней ветви	14	2,9	11	3,9	16	3,3

Таблица 1б

$W_1$	$I_1$ , А	$W_2$	$I_2$ , А	$W_3$	$I_3$ , А	$W_4$	$I_4$ , А	$W_5$	$I_5$ , А	$W_6$	$I_6$ , А
93	2	0	0	0	0	18	4	30	3	0	0

Кривые намагничивания  $H=f(B)$  ветвей заданы в виде таблицы 1 в.

Таблица 1 в

$H_1$ , $\frac{A}{M}$	70	180	360	710	1070	1430	1800	2140
$B_1$ , Тл	0,17	0,62	1,14	1,48	1,62	1,66	1,69	1,71
$H_2$ , $\frac{A}{M}$	90	230	460	900	1360	1800	2300	2700
$B_2$ , Тл	0,23	0,57	1,03	1,26	1,4	1,46	1,5	1,54
$H_3$ , $\frac{A}{M}$	63	160	300	630	940	1250	1550	1900
$B_3$ , Тл	0,58	1,2	1,58	1,8	1,97	2,06	2,12	2,2