

Данные замеров доступного трансформаторного железа

Все измерения и расчёты произведены по методике Евгения Васильченко, подробнее с методиками можно ознакомиться на его [сайте](#). Данный материал подготовлен с ознакомительной целью для желающих намотать трансформатор своими руками. Надеюсь, что полученные данные позволят вам, на основе реальных цифр, определить для каких целей использовать то или иное трансформаторное железо.

Принятые обозначения величин:

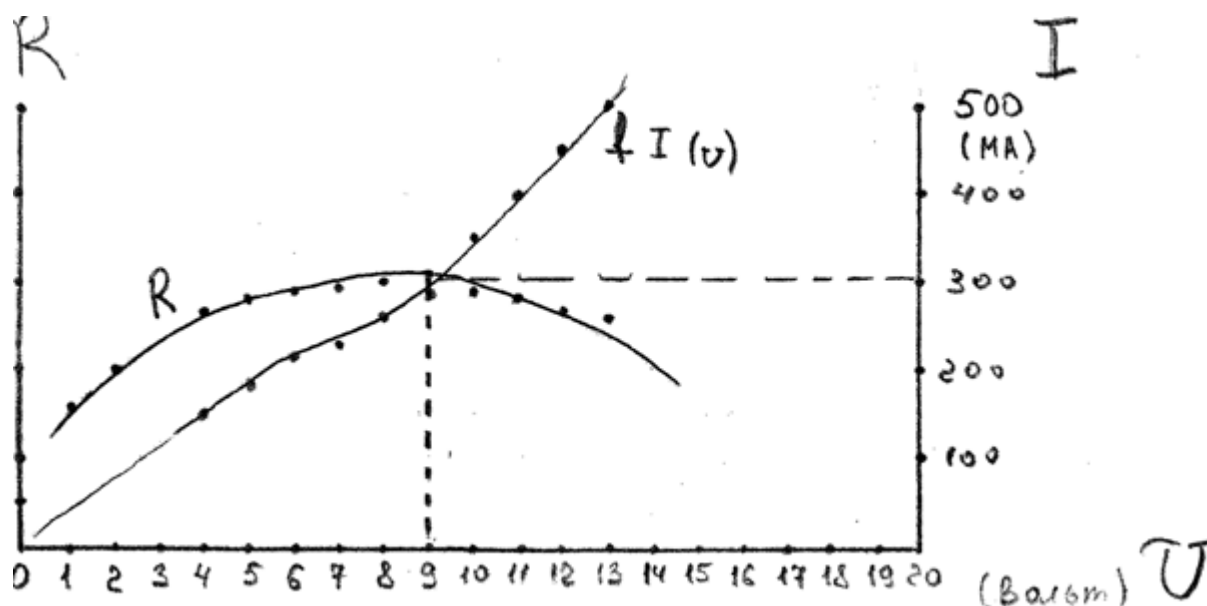
- $U_{\text{э}}$ - эффективное напряжение, В;
- I - ток, ма;
- R - реактивное сопротивление, ом;
- S_c - площадь сечения, кв см;
- l_c - средняя длина магнитной силовой линии, м;
- B_m - амплитудное значение магнитной индукции, Т;
- H_m - амплитудное значение напряженности поля, А/м;
- μ - магнитная проницаемость;
- L - индуктивность, Гн;
- X - количество витков на один вольт, витков.

Примечание:

1) В значении S_c не учтён коэффициент заполнения стали (0,85-0,95), следовательно значение B_m будет на 5%-10% больше, X остаются неизменными.

2) Пробная обмотка - 100 витков.

В качестве примера рассмотрено трансформаторное железо ШЛ 25x32, сталь Э-43. Из вольт-амперной характеристики видно, что $U=9\text{В}$ и $I=0,29\text{А}$ соответствует самое большое $R=31\text{ом}$, дальше с увеличением напряжения и ростом тока видно, что сопротивление уменьшается. В этой точке самое большое реактивное сопротивление, самая большая индуктивность, а также эта точка соответствует магнитной индукции (B_m) при которой магнитная проницаемость (μ) максимальна.



Э-43 ШЛ 25x32

Uэ (В)	5	6	7	8	9	10	11	12
I (ма)	180	210	240	265	290	350	400	450
R (Ом)	27,7	28,6	29	30	31	28,6	27,5	26,6

Sc	8 кв см
Ic	0,213 м
Bм	0,5 Тл
Hм	192 А/м
м	2100
L	0,1 Гн
X	11,1 в/В



рис.1



рис.2

Рисунок 2 получен при $U_{\text{э}}=11\text{В}$ и $I=400\text{ма}$: $B_{\text{м}}=0,6\text{Тл}$, $H_{\text{м}}=264\text{А/м}$
Искажения формы тока свидетельствуют о начале насыщения сердечника.

ТС-200 ПЛ 25x40

Uэ (В)	6	8	10	12	13	14	15	17
I (ма)	115	140	175	205	220	235	255	290
R (Ом)	52	57	57	58,5	59	59,6	58,8	58,6

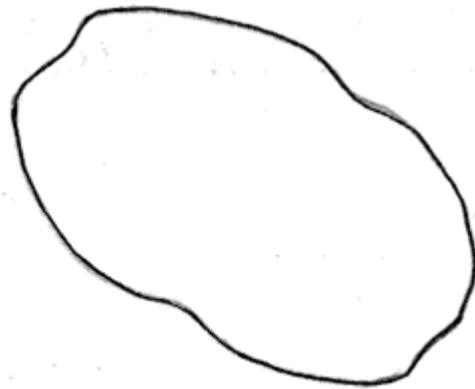
Sc	10 кв см
Ic	0,23 м
Bм	0,63 Тл
Hм	144 А/м
м	4900
L	0,19 Гн
X	7,1 в/В



Э-310 ШЛ 20х40

Uэ (В)	6,4	7,8	9,2	10,6	12	13,5	14,8	16,3
I (ма)	163	193	220	250	278	305	340	400
R (Ом)	39	40,4	42	42,4	43	44	43,5	41

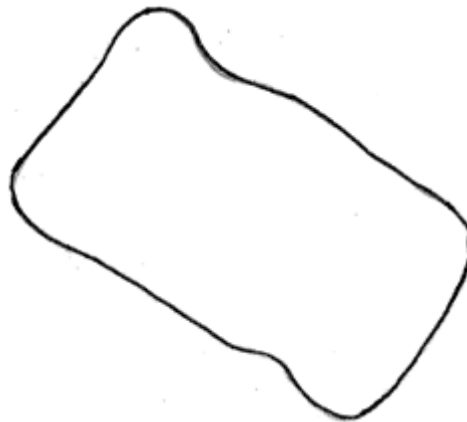
Sc	8 кв см
Ic	0,171 м
Bм	0,76 Тл
Hм	247 А/м
м	2450
L	0,14 Гн
X	7,4 в/В



Дроссель Кинап 1В-45 ШЛ 28х42

Uэ (В)	9,2	10,6	12	13,5	15	16,3	17,7	19,1
I (ма)	78	85	94	102	111	120	133	150
R (Ом)	118	125	128	132	135	136	133	127

Sc	11,76 кв см
Ic	0,214 м
Bм	0,62 Тл
Hм	79 А/м
м	6243
L	0,43 Гн
X	4,35 в/В



Выходные тр-ры усилителя Прибой ПЛ 25х50

Uэ (В)	9,2	10,6	12	13,5	15	16,3	17,7	19,1
I (ма)	258	292	330	370	415	457	500	550
R (Ом)	35,6	36,3	36,3	36,5	36,1	35,6	35,4	35,3

Sc	12,5 кв см
Ic	0,2965 м
Bm	0,486 Тл
Hm	176 А/м
m	2166
L	0,1 Гн
X	7,4 в/В



Блок питания усилителя Одиссей ПЛ 30х50

Uэ (В)	9,2	10,6	12	13,5	15	16,3	17,7
I (ма)	110	123	137	150	168	183	198
R (Ом)	83	86	87,6	90	89	89	87,6

Sc	15 кв см
Ic	0,252 м
Bm	0,4 Тл
Hm	85 А/м
m	3761
L	0,28 Гн
X	7,4 в/В



ТС-170 БП телевизора УЛТ-51 Ш30х50

Uэ (В)	12	13	14	15	16	17	18	19
I (ма)	62	66	70	75	79	84	90	97
R (Ом)	193,5	197	200	200	202,5	202,3	200	196

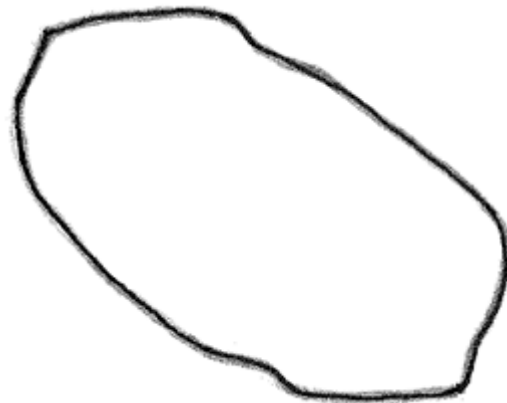
Sc	15 кв см
Ic	0,169 м
Bм	0,48 Тл
Hм	67 А/м
м	5800
L	0,64 Гн
X	6,25 в/В



ТС-270 ПЛ23х50

Uэ (В)	10	12	14	16	18	20	22	24
I (ма)	100	120	134	150	168	188	207	230
R (Ом)	100	100	104,5	106,6	107	106,4	106,2	104

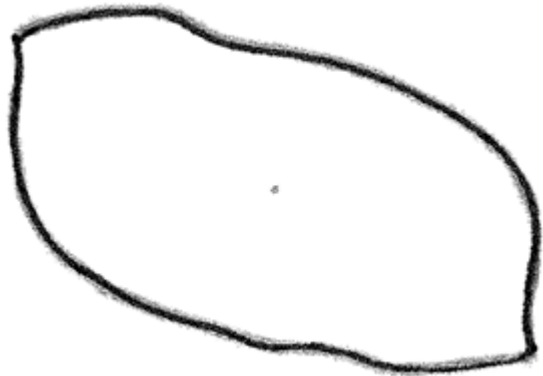
Sc	11,5 кв см
Ic	0,352 м
Bм	0,7 Тл
Hм	67,3 А/м
м	8274
L	0,34 Гн
X	5,5 в/В



ТС-180 ПЛ 20x45

Uэ (В)	8	10	12	14	16	18	20	22
I (ма)	130	160	185	215	245	278	310	345
R (Ом)	61,5	62,5	64,8	65,1	65,3	64,7	64,5	63,7

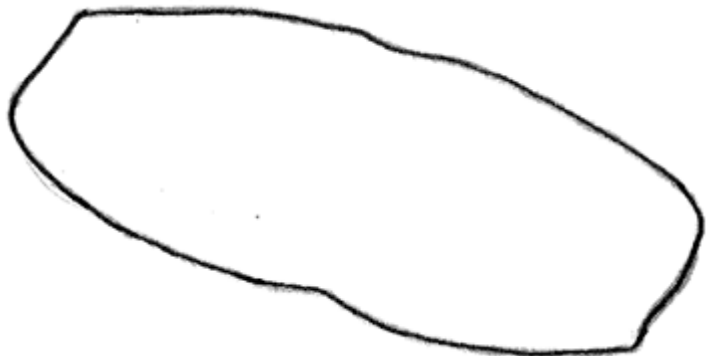
Sc	9 кв см
Ic	0,283 м
Bm	0,8 Тл
Hm	122 А/м
m	5216
L	0,2 Гн
X	6,25 в/В



ТС-250-П2 БП телевизора УПИМЦТ

Uэ (В)	6	8	10	12	14	16	18
I (ма)	130	162	198	231	268	310	360
R (Ом)	46	49	50	52	52,2	51,6	50

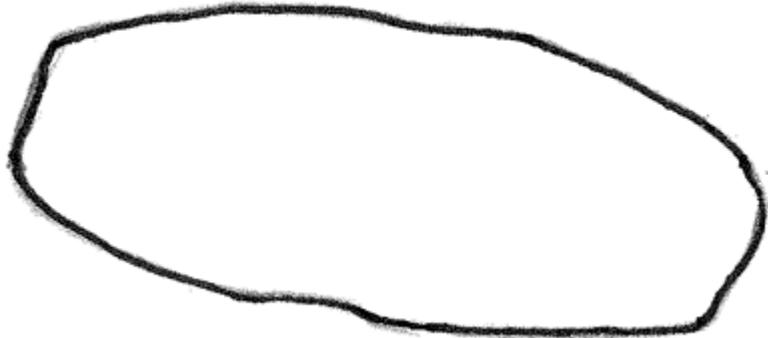
Sc	9 кв см
Ic	0,283 м
Bm	0,7 Тл
Hm	133,5 А/м
m	4170
L	0,16 Гн
X	7,1 в/В



ТС-160 ПЛ 22x32

Uэ (В)	6	8	10	12	14	15	16	18
I (ма)	94	118	142	168	195	210	225	260
R (Ом)	64	67,8	70	71,4	71,8	71,4	71,1	69

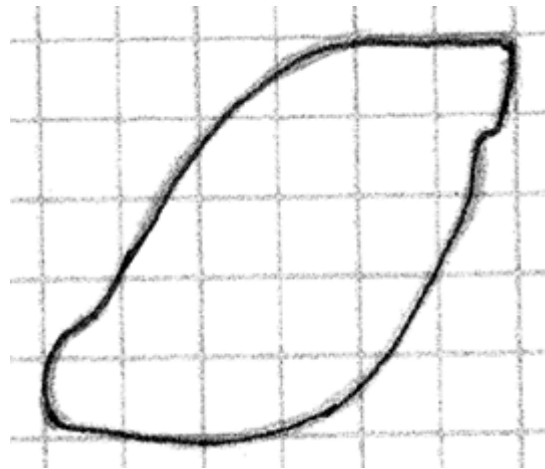
Sc	7 кв см
Ic	0,23 м
Bм	0,9 Тл
Hм	120 А/м
м	5990
L	0,23 Гн
X	7,1 в/В



БП усилителя КИНАП 90У-2 Ш 32x56

Uэ (В)	14	15	16	17	18	19	20	21
I (ма)	65	70	74	78	82	87	92	98
R (Ом)	215	214	216	218	220	218	217	214

Sc	17,9 кв см
Ic	0,178 м
Bм	0,45 Тл
Hм	65 А/м
м	5511
L	0,7 Гн
X	5,5 в/В



Для примера приведены измерения Евгения Васильченко:

