

Николай Герасимов, Евгений Павлов, группа РЭ-32

Лабораторная работа №3 (Исследование автономного LC-генератора)

Цель работы: теоретические и экспериментальные исследования автономного LC-генератора.

Выполнение работы:

2.1 Снятие амплитудно-частотной характеристики контура

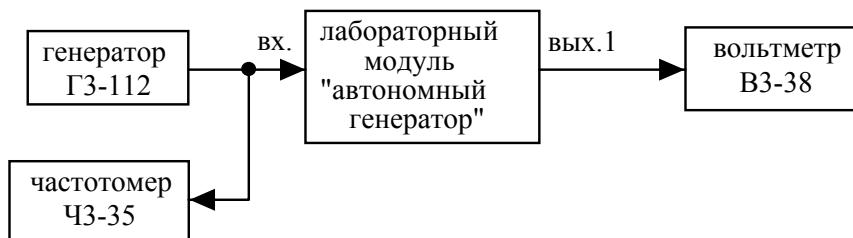


Рис.1.

Таблица 1. Снятие амплитудно-частотной зависимости

СК-1

f, кГц	U _{вых} , мВ
30	15
35	20
40	24.2
45	29.5
50	36
55	43.5
60	52.2
65	60.3
70	69.4
80	94
85	105
90	112
95	150
100	182
110	287
120	478
127	523
130	518
135	467
140	389
150	260
160	200
170	159
180	130
190	110
200	100
210	90
220	80
230	75
240	72
250	67
260	62
270	58
280	56
290	53
300	50

СК-2

f, кГц	U _{вых} , мВ
30	14.2
35	19
40	23
45	27.9
50	33.5
55	40.5
60	47
65	53.9
70	62
75	71
80	80
85	90
90	100
95	110
100	124
110	170
120	240
130	346
140	483
150	515
155	493
160	451
170	337
180	259
190	220
200	178
210	150
220	134
230	120
240	109
250	100
260	96
270	89
280	84.5
290	80
300	75

СК-3

f, кГц	U _{вых} , мВ
30	14
35	20
40	23
45	28
50	34
55	40
60	45
65	51
70	56
75	64
80	72
85	81
90	89
95	98
100	109
110	116
120	160
130	210
140	286
150	380
160	481
170	520
175	520
180	501
190	440
200	354
210	287
220	240
230	203
240	182
250	162
260	148
270	135
280	124
290	118
300	109

Таблица 2. Графики амплитудно-частотной зависимости

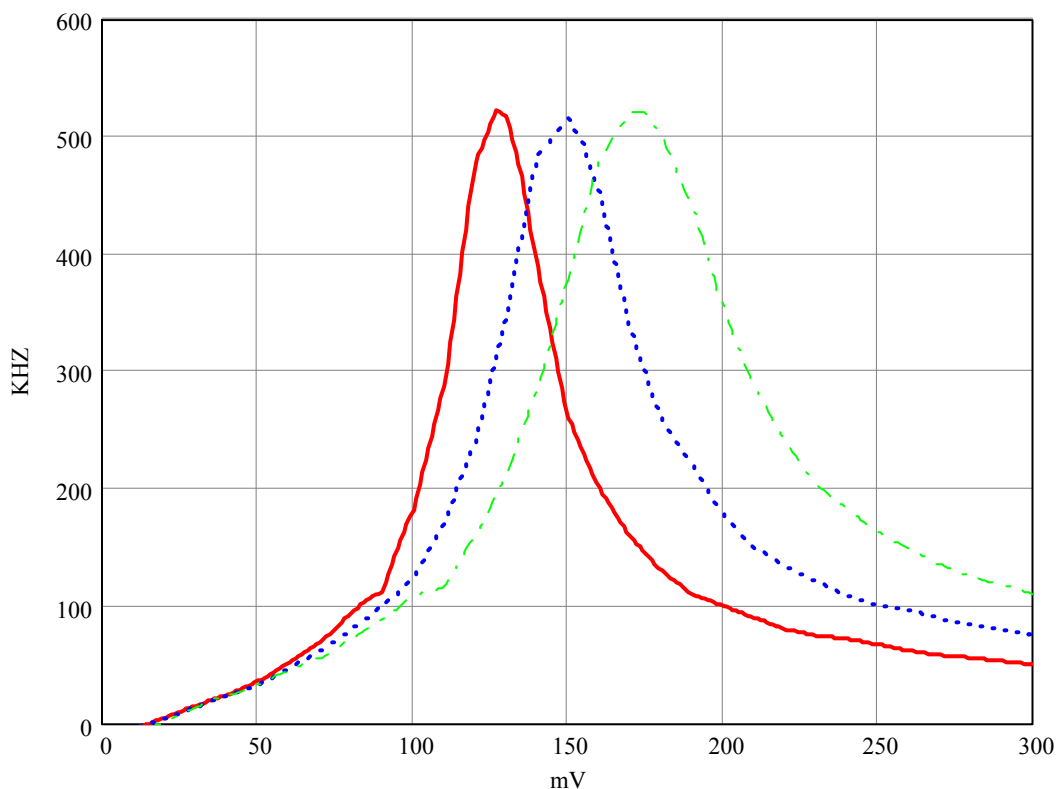
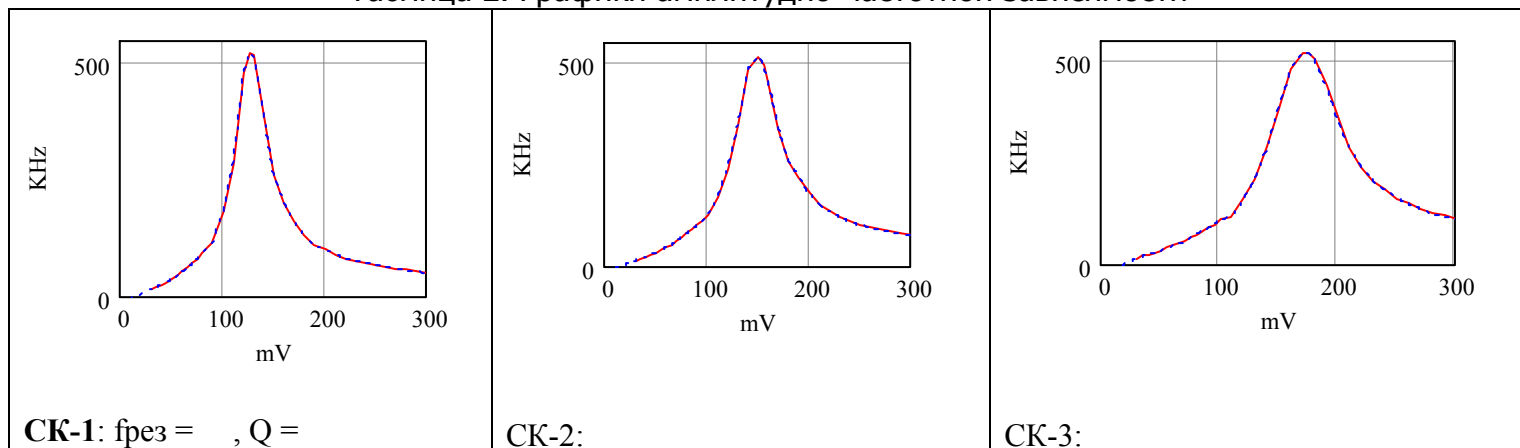


Рис.2. Амплитудно-частотная зависимость (сплошной линией – СК-1, точками – СК-2, штрих пунктиром – СК-3)

2.2 Анализ коэффициента обратной связи

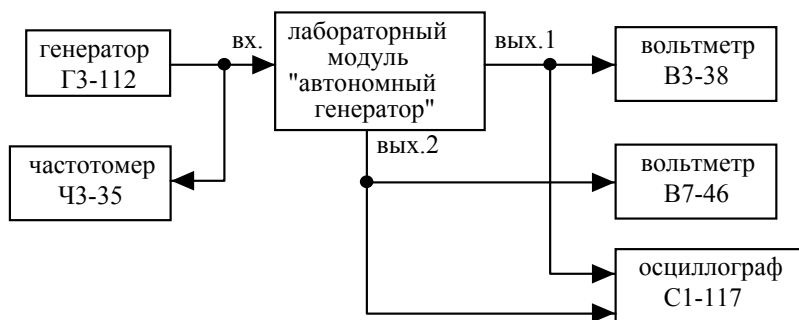


Рис.3.

OC	U _{вых} , мВ
1	0.5
2	100
3	250
4	510
5	700
6	880
7	1000

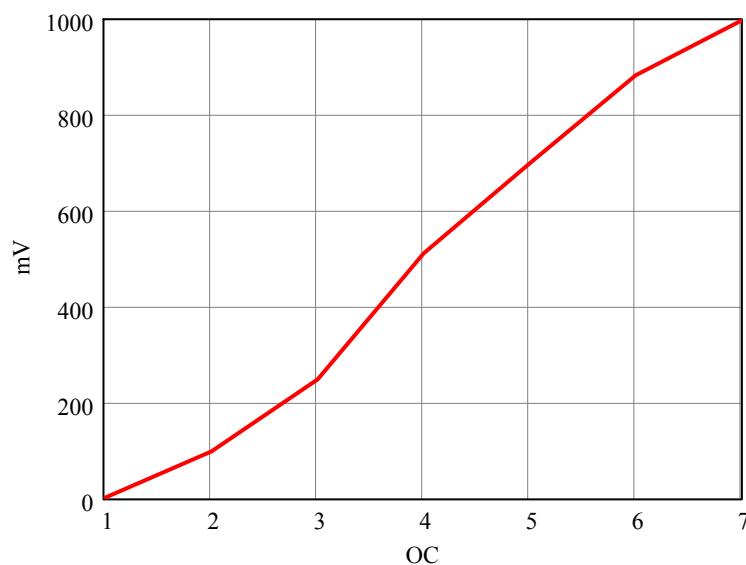


Рис.4. Зависимость амплитуды колебаний на выходе 2 от положения ручки «Рег. OC»

2.3 Снятие колебательной характеристики

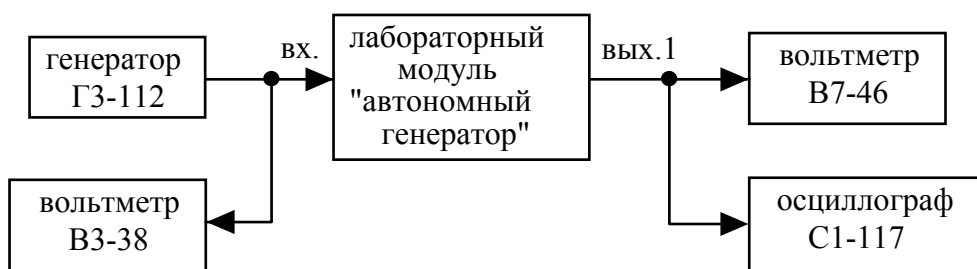


Рис.5.

Таблица 3. Колебательные характеристики

U _{вх} , мВ	U _{вых} , мВ		
	СК-1	СК-2	СК-3
120	100	200	140
140	115	220	160
160	122	242	173
180	141	270	198
200	158	284	212
220	185	305	235
240	190	321	255
260	210	340	275
280	220	360	285
300	238	376	368

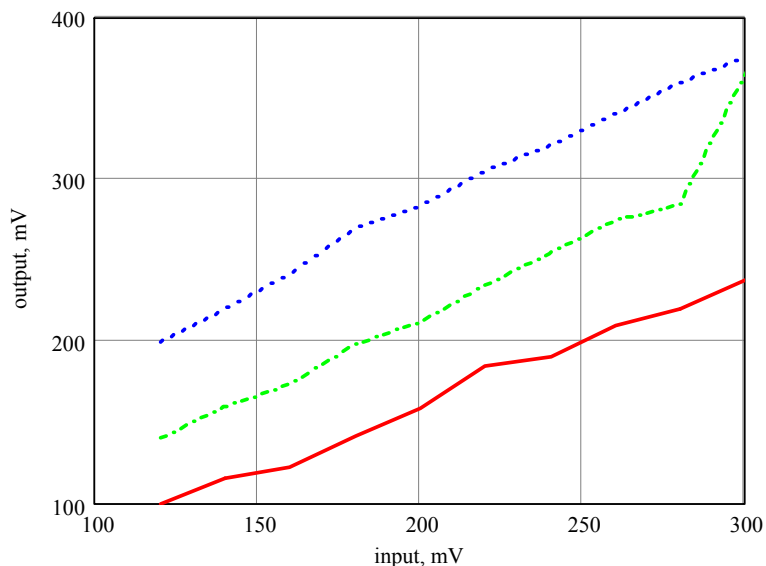


Рис.6. Колебательная характеристика (сплошная линия – СК-1, точки – СК-2, пунктир – СК-3)

2.5.2 Исследование зависимости амплитуды установившихся колебаний от коэффициента обратной связи

Таблица 4.

ОС	U _{уст} , мВ		
	СК-1	СК-2	СК-3
1	5.8	6	6
2	110	160	140
3	210	190	200
4	170	160	170
5	360	200	140
6	800	790	600
7	840	850	840

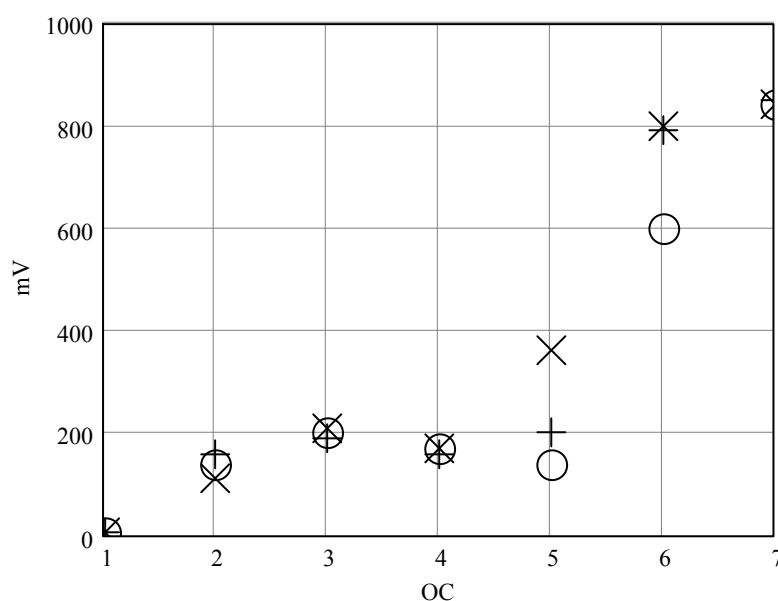


Рис.7. X – СК-1, + – СК-2 и o – СК-3

2.6.1 Исследование зависимости частоты генерации от параметров LC-контура

СК-1	СК-2	СК-3
$f_p = 127$ кГц $f_r = 125$ кГц	$f_p = 150$ кГц $f_r = 147$ кГц	$f_p = 173$ кГц $f_r = 172.4$ кГц

2.6.2 Исследование зависимости амплитуды установившихся колебаний от коэффициента обратной связи

Таблица 5.

ОС	Ууст, мВ		
	СК-1	СК-2	СК-3
1	5.6	12	24
2	100	230	430
3	160	300	530
4	160	290	520
5	420	320	480
6	800	790	700
7	820	840	840

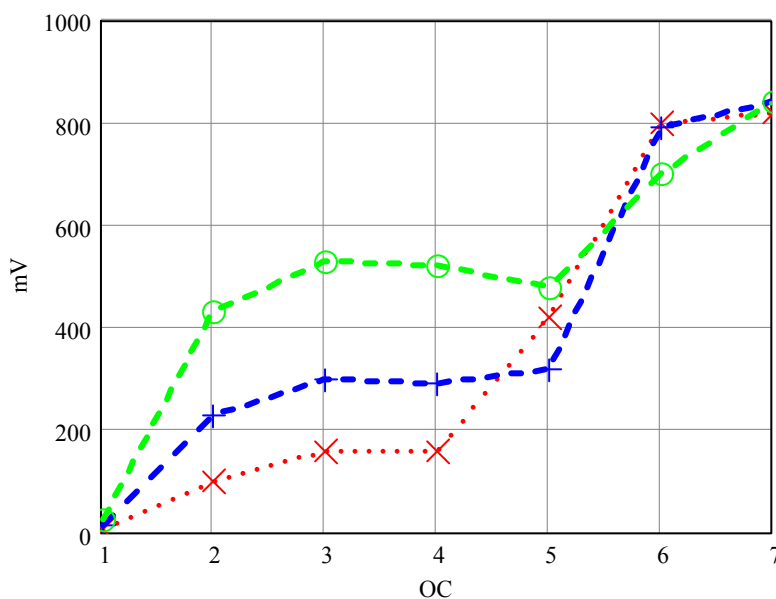


Рис.8. X – СК-1, + – СК-2 и о – СК-3

2.6.3 Определение порогового уровня входного сигнала, необходимого для возбуждения автогенератора

СК-1	СК-2	СК-3
$U_{min} = 150$ мВ	$U_{min} = 180$ мВ	$U_{min} = 240$ мВ