Расчет простой цепи переменного тока

Задача 2. Определить мгновенные и действующие значения напряжений и токов всех участков цепи. Построить векторную диаграмму напряжений и токов. Вычислить активные, реактивные и полные мощности всех участков цепи.

Таблица 2

№	R_3	L_3	C_3	R_2	L_2	C_2	L_1	C_1
	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	мГн	мкФ
1	10	31,85	159,2	10	63,69	318,5	108,30	132,7
2	10	35,03	151,7	10	66,88	289,5	124,21	65,0
3	10	38,22	144,7	10	70,07	265,4	105,10	138,5
4	10	41,40	138,5	10	73,25	245,0	121,02	66,4
5	10	44,59	132,7	10	76,44	227,5	101,92	144,7
6	10	47,77	127,4	10	79,62	212,3	117,84	67,8
7	10	50,95	122,5	10	82,80	199,1	98,73	151,7
8	10	54,14	118,0	10	85,99	187,3	114,65	69,2
9	10	57,32	113,7	10	89,17	176,9	95,54	159,2
10	10	60,51	109,8	10	92,35	167,6	111,47	70,8
11	10	63,69	106,1	10	95,54	159,2	92,36	167,6
12	10	66,88	102,7	10	98,73	151,7	108,29	72,4
13	10	70,07	99,5	10	101,92	144,7	89,17	176,9
14	10	73,25	96,5	10	105,10	138,5	31,85	159,2
15	10	76,44	93,7	10	108,29	132,7	85,99	187,3
16	10	79,62	91,0	10	111,47	127,4	101,92	75,8
17	10	82,80	88,5	10	114,65	122,5	82,80	199,1
18	10	85,99	86,0	10	117,84	118,0	35,03	151,7
19	10	89,17	83,8	10	121,02	113,7	79,62	212,3
20	10	92,36	81,7	10	124,21	109,8	38,22	144,7
21	10	95,54	79,6	10	127,39	106,1	76,44	227,5
22	10	98,73	77,7	10	130,58	102,7	41,40	138,5
23	10	101,92	75,8	10	133,76	99,5	73,25	245,0
24	10	105,10	74,0	10	136,95	96,5	44,59	132,7
25	10	108,29	72,4	10	140,13	93,7	70,07	265,4
26	10	111,47	70,8	10	143,32	91,0	47,77	127,4
27	10	114,65	69,2	10	146,50	88,5	66,88	289,5
28	10	117,84	67,8	10	149,68	86,0	50,95	122,5
29	10	121,02	66,4	10	152,87	83,8	63,69	318,5
30	10	124,21	65,0	10	156,05	81,7	54,14	118,0

Таблица 3

№	Примечания ([u]=В, [i]=А, [P]=кВт, [Q]=квар, [S]=кВА, [ω]=рад/с)		
1	$u_{C2} = 200\cos 314t$	16	$i_2 = 20\sin(314t + \pi/3)$
2	$u_{L3} = 220\cos(314t + \pi/3)$	17	$i_1 = 20\sqrt{2}\cos(314t - \pi/3)$
3	$P_0 = 4;\ \omega = 314$	18	$Q_2 = 2;\ \omega = 314$
4	$u_{L2} = 460\sin(314t + \pi/6)$	19	$u_0 = 400\cos 314t$
5	$u_{C3} = 200\sin(314t - \pi/4)$	20	$u_{C3} = 780\cos(314t + \pi/12)$
6	$P_2 = 2;\ \omega = 314$	21	$Q_3 = 2;\ \omega = 314$
7	$u_{C2} = 200\sin(314t - 2\pi/3)$	22	$\dot{U}_{mбв} = 844e^{/196^0 40'}$
8	$u_{C1} = 920\sqrt{2}\sin(314t - \pi/3)$	23	$\dot{U}_{mбв} = 670e^{/207^0 20'}\ \perp$
9	$P_3 = 2;\ \omega = 314$	24	$S_0 = 4\sqrt{2};\ \omega = 314$
10	$u_{L1} = 700\sqrt{2}\cos(314t + \pi/4)$	25	$i_{a2} = 10\sqrt{2}\cos(314t + 2\pi/3)$
11	$u_{ab} = 200\sqrt{2}\sin(314t + \pi/3)\ \perp$	26	$i_{a3} = 10\sqrt{2}\cos(314t + 2\pi/3)$
12	$Q_0 = 4;\ \omega = 314$	27	$S_2 = 2\sqrt{2};\ \omega = 314$
13	$u_{ab} = 200\sqrt{2}\sin(314t - \pi/12)$	28	$i_{p2} = 10\sqrt{2}\cos(314t + \pi/4)$
14	$i_3 = 20\cos(314t + \pi/4)$	29	$i_{p3} = 10\sqrt{2}\sin(314t - 2\pi/3)$
15	$Q_1 = 4;\ \omega = 314$	30	$S_3 = 2\sqrt{2};\ \omega = 314$

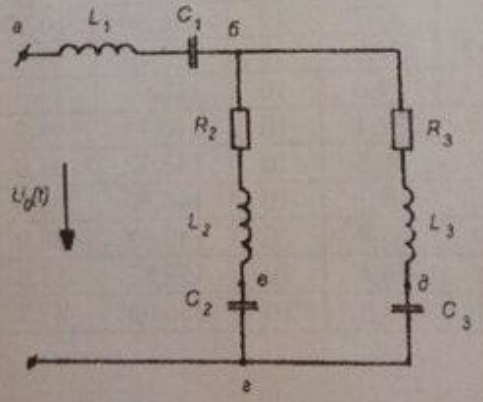

Рис. 33 Цепь переменного тока