

Результаты восстановления параметров частотных емкостей представлены в таблице 3.

Истинные значения параметров изоляции фаз и внутренней оболочки приведены в таблице 4.

Таблица 3
Результаты расчетов параметров частотных емкостей трехфазного кабеля

	Частота измерений 0,1 кГц					
	abc-d		abc-e		abc-f	
	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %
1	1010.91	3.07	999.93	3.11	1002.34	3.14
2	985.67	3.40	975.46	3.43	977.70	3.46
3	973.48	2.89	963.64	2.93	965.80	2.96
4	5020.50	4.37	5229.83	4.26	5182.32	4.12
	Частота измерений 1,0 кГц					
	abc-d		abc-e		abc-f	
	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %
1	958.86	4.08	945.37	4.10	948.60	4.21
2	928.00	4.56	915.72	4.57	918.67	4.67
3	924.75	3.92	912.60	3.94	915.52	4.04
4	4626.93	6.33	4874.94	6.32	4813.00	5.91
	Частота измерений 10,0 кГц					
	abc-d		abc-e		abc-f	
	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %
1	896.80	4.57	885.62	4.58	888.02	4.65
2	860.87	5.11	850.97	5.10	853.10	5.17
3	867.50	4.45	857.36	4.46	859.54	4.53
4	4144.80	8.97	4334.63	9.06	4292.36	8.78

Таблица 4
Параметры фазной изоляции жил и внутренней оболочки, измеренные непосредственно

	Частота измерений, кГц			
	0,1		1,0	
	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %
1	1005.63	3.080	951.46	4.160
2	975.90	3.466	916.96	4.658
3	971.28	2.893	921.81	3.933
4	5011,8	4,40	4636,0	6,42

$C_1 = 922.58$ $C_2 = 6328.34$ $C_3 = 954.60$ $C_4 = 933.00$
 5410.70 955.74 967.27 991.15
 1010.91 **985.67** **973.48** **5020.50**
 1678.52 1570.86 1031.35 1746.89

выбираем третий (выделен жирным шрифтом). Именно этот вариант соответствует физическому смыслу решаемой задачи: емкости фаз $C_1 - C_3$ должны быть близкими по величине, емкость внутренней оболочки C_4 — может отличаться от них.

Таблица 2
Результаты измерений параметров кабеля по схеме табл.1

	Частота измерений, кГц			
	0,1		10,0	
	C, пФ	tgδ, %	C, пФ	tgδ, %
a	1497,70	3,457	1408,24	4,724
b	1478,80	3,394	1391,28	4,663
c	1491,58	3,288	1406,64	4,514
d	858,88	3,034	809,79	4,143
e	877,57	3,213	828,52	4,306
f	860,10	3,508	807,56	4,760

Фактические значения емкостей фаз по результатам измерений с использованием внутренних экранов составили:

$1005,63$ пФ $975,90$ $971,28$ $5011,8$
 Погрешности восстановления емкости (в процентах) составили:
 $0,525$ $1,00$ $0,226$ $0,173$

Точность восстановления емкости по результатам косвенных наблюдений может быть достаточно высокой, если схема замещения правильно отражает частотные емкости кабеля, а измерения выполнены точно.

Многовариантность решения - следствие нелинейности системы (1), которая сводится к уравнению четвертого порядка.

Используя найденные частотные емкости, решаем СЛАУ (2) и находим искомые тангенсы углов диэлектрических потерь $tg\delta_1 - tg\delta_4$:

$3,07\%$ $3,40$ $2,89$ $4,37$
 Соответствующие фактические значения $tg\delta_1 - tg\delta_4$ составили:
 $3,08\%$ $3,47$ $2,89$ $4,40$

а относительные погрешности восстановления $tg\delta$:
 $-0,324\%$ $-2,01$ 0 $-0,681$
 Погрешности восстановления $tg\delta$ оказались почти в 1,5 раза больше (в среднем), чем погрешности восстановления емкости. Это является следствием накопления ошибок при решении СЛАУ (2), коэффициенты которой определяются по экспериментальным данным с определенной погрешностью.