

ОТЧЕТ
по оценке неопределенности результатов измерений

Методика анализа (Шифр)	ГОСТ 2177-99
Наименование	Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава
Диапазон измерений	

Входная информация по лабораторной пробе (контрольному образцу)	
Шифр (лабораторный номер):	K2-23
Наименование:	ТП-22С № 30-03-20н

Входные данные для измеряемой величины:	
Температура начала кипения, °С;	139,5
Температура 5 % отгона нефтепродукта, °С;	154,7
Температура 10 % отгона нефтепродукта, °С;	158,6
Температура 15 % отгона нефтепродукта, °С;	181,8
Температура 45 % отгона нефтепродукта, °С;	179,8
Температура 50 % отгона нефтепродукта, °С;	182,9
Температура 55 % отгона нефтепродукта, °С;	185,8
Температура 85 % отгона нефтепродукта, °С;	207,3
Температура 90 % отгона нефтепродукта, °С;	213,3
Температура 95 % отгона нефтепродукта, °С;	222,5
Температура 98 % отгона нефтепродукта, °С;	233,0
Температура конца кипения, °С;	237,2
Общий отгон, %	98,5
Остаток, %	1,1
Потери, %	0,4

Математические формулы для измеряемой величины:	
$C = 0,0000009(101,3 \cdot 10^3 - R_0) \cdot (273 + t_0) \quad V = \frac{V_{\text{отгона}} \cdot 100}{V_{\text{пробы}}}$	

Условия окружающей среды:	
Давление кПа	101,3
Температура в помещении лаборатории, °С	
Максимальная:	19
Минимальная:	23
Максимальное колебания температуры в лаборатории относительно 20 °С (Δt)	3

Количественное выражение составляющих неопределенности входных величин.		
Температура отгона нефтепродукта, °С;		
Используемое СИ		ТИН 4-2 № 362
Точность термометра, α °С, в соответствии ГРСИ № 11620 от -2 до 150 °С		0,5
Точность термометра, α °С, в соответствии ГРСИ № 11620 св. 150 °С		1
Распределение внутри заданных границ		Прямоугольное
Стандартная неопределенность термометра (от -2 до 150 °С) начала кипения, °С; u(t):	$U(t) = \frac{a}{\sqrt{3}}$	0,29
Стандартная неопределенность термометра (св. 150 °С) начала кипения, °С; u(t):	$U(t) = \frac{a}{\sqrt{3}}$	0,58

Атмосферное давление		
Используемое СИ		Барометр БАММ 1
Точность барометра, α кПа, в соответствии ГРСИ № 5738-76		0,5
Атмосферное давление R ₀ , кПа;		101,3
Распределение внутри заданных границ		Прямоугольное
Стандартная неопределенность атмосферного давления начала кипения, кПа; u(R ₀):	$U(R_0) = \frac{a}{\sqrt{3}}$	0,29
Относительная стандартная неопределенность давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	0,002849705

V _{пробы} - взятый для отгона объем пробы, см ³ ;		
Используемое СИ		Цилиндр 100 см ³ 2 кл
Точность цилиндра, α см ³ в соответствии ГОСТ 1770, см ³		1
Измеренный объем пробы см ³		100
Распределение внутри заданных границ		Треугольное
Стандартная неопределенность u(V _{пробы}):	$U(V_{\text{цилиндра}}) = \frac{a}{\sqrt{6}}$	0,40824829
Относительная стандартная неопределенность объема пробы V _{пробы}	$\frac{U(V_{\text{пробы}})}{V_{\text{пробы}}}$	0,004082483

Общий отгон, см ³ ;		
Используемое СИ		Цилиндр 100 см ³ 2 кл
Точность цилиндра, α см ³ в соответствии ГОСТ 1770		1
Измеренный объем		98,5
Распределение внутри заданных границ		Треугольное
Стандартная неопределенность u(V _{общ.отгон}):	$U(V_{\text{цилиндра}}) = \frac{a}{\sqrt{6}}$	0,40824829
Относительная стандартная неопределенность общего отгона	$\frac{U(V_{\text{общ.отг}})}{V_{\text{общ.отг}}}$	0,004144653

Остаток, см ³ ;		
Используемое СИ		Цилиндр 10 см ³ 2 кл
Точность цилиндра, α см ³ в соответствии ГОСТ 1770		0,2
Измеренный объем		1,1
Распределение внутри заданных границ		Треугольное
Стандартная неопределенность u(V _{остаток}):	$U(V_{\text{цилиндра}}) = \frac{a}{\sqrt{6}}$	0,081649658
Относительная стандартная неопределенность остатка	$\frac{U(V_{\text{остаток}})}{V_{\text{остаток}}}$	0,074226962

Оценка показателя повторяемости результатов анализа в соответствии с приложением Б РМГ 76-2014

№	№ пробы	Дата	% отгона	Результат контрольного измерения		Результат контрольной процедуры	Среднее значение $\bar{X}_{ml} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{mli}}{n}$	Выборочная дисперсия результатов единичного анализа $S_{ml}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{mli} - \bar{X}_{ml})^2}{n - 1}$
				первичного X_1	повторного X_2	$r_k = X_{max} - X_{min}$		
1	К2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
			Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
2	К2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
			Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
3	К2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
			Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
4	К2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
			Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
			н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000

5	K2-23	26.01.2023	5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
			Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
6	K2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000			
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
7	K2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000			
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
8	K2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,7	0,1	181,8	0,0050000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000			
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			
9	K2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	182,1	0,3	182,0	0,0450000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000

			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
			Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000
			Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000
10	К2-23	26.01.2023	н.п	139,7	139,2	0,5	139,5	0,1250000
			5	154,6	154,7	0,1	154,7	0,0050000
			10	158,4	158,7	0,3	158,6	0,0450000
			15	181,8	181,8	0	181,8	0,0000000
			45	179,7	179,9	0,2	179,8	0,0200000
			50	182,8	182,9	0,1	182,9	0,0050000
			55	185,7	185,9	0,2	185,8	0,0200000
			85	207,1	207,5	0,4	207,3	0,0800000
			90	213,0	213,6	0,6	213,3	0,1800000
			95	221,7	223,3	1,6	222,5	1,2800000
			98	232,8	233,1	0,3	233,0	0,0450000
			К.к.	236,6	237,7	1,1	237,2	0,6050000
			Общий отгон %	98,8	98,2	0,6	98,5	0,1800000
			Остаток %	1,0	1,2	0,2	1,1	0,0200000
Потери %	0,2	0,6	0,4	0,4	0,0800000			

Число результатов анализа L

10

Стандартное отклонение повторяемости	% отгона	$S_{r,m} = \sqrt{\frac{\sum_{l=1}^L S_{ml}^2}{L}} \quad \sigma_{r,m} \approx S_{r,m}$	
	н.п		0,1060660
	5		0,0212132
	10		0,0636396
	15		0,0212132
	45		0,0424264
	50		0,0212132
	55		0,0424264
	85		0,0848528
	90		0,1272792
	95		0,3394113
	98		0,0636396
	К.к.		0,2333452
	Общий отгон %		0,1272792
Остаток %	0,0424264		
Потери %	0,0848528		

Бюджет неопределенности			
Температура начала кипения, °C;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ_r	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000760602
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °C	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,002070098
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,003603421
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,003603421
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,007206841
Температура начала кипения, °C;			139,5
Неопределенность результата измерения, °C: $U(t)_{k=2}$			1,0

Температура 5 % отгона нефтепродукта, °C;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ_r	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000137169
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °C	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,00373327
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004698611
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004698611
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,009397221
Температура 5 % отгона нефтепродукта, °C;			154,7
Неопределенность результата измерения, °C: $U(t)_{k=2}$			1,5

Температура 10 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000401385
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,00364144
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004641337
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004641337
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,009282675
Температура 10 % отгона нефтепродукта, °С;			158,6
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,5

Температура 15 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000116684
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,003175744
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004268464
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004268464
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,008536928
Температура 15 % отгона нефтепродукта, °С;			181,8
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,6

Температура 45 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000117982
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,003211069
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004294846
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004294846
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,008589693
Температура 45 % отгона нефтепродукта, °С;			179,8
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,5

Температура 50 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000232028
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,003157508
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004259637
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004259637
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,008519275
Температура 50 % отгона нефтепродукта, °С;			182,9
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,6

Температура 55 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000456689
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,003107375
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004240892
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004240892
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,008481784
Температура 55 % отгона нефтепродукта, °С;			185,8
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,6

Температура 85 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000613986
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,002785095
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004031694
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004031694
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,008063387
Температура 85 % отгона нефтепродукта, °С;			207,3
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,7

Температура 90 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,001591239
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,002706752
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004240209
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004240209
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,008480417
Температура 90 % отгона нефтепродукта, °С;			213,3
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,8

Температура 95 % отгона нефтепродукта, °С;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,001525444
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °С	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,002594833
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,004144992
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,004144992
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,008289983
Температура 95 % отгона нефтепродукта, °С;			222,5
Неопределенность результата измерения, °С: $U(t)_{k=2}$			1,8

Температура 98 % отгона нефтепродукта, °C;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,00027319
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °C	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,00247843
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,003786564
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,003786564
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,007573128
Температура 98 % отгона нефтепродукта, °C;			233,0
Неопределенность результата измерения, °C: $U(t)_{k=2}$			1,8

Температура конца кипения, °C;			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{t}$	A	0,000983956
Относительная стандартная неопределенность измерения температуры, °C	$\frac{U(t_n)}{t_n}$	B	0,002434536
Относительная стандартная неопределенность измерения атмосферного давления	$\frac{U(R_0)}{R_0}$	B	0,002849705
$\frac{U(t)}{t} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(t_n)}{t_n}\right)^2 + \left(\frac{U(R_0)}{R_0}\right)^2}$			0,003875043
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$			0,003875043
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{отн}$ (при $k=2$)			0,007750086
Температура конца кипения, °C;			237,2
Неопределенность результата измерения, °C: $U(t)_{k=2}$			1,8

Общий отгон, %			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{V}$	A	0,001292175
Относительная стандартная неопределенность объема пробы	$\frac{U(V_{\text{пробы}})}{V_{\text{пробы}}}$	B	0,004082483
Относительная стандартная неопределенность общего отгона	$\frac{U(V_{\text{Общ.отг}})}{V_{\text{Общ.отг}}}$	B	0,004144653
$\frac{U(t)}{V} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{V}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{\text{пробы}})}{V_{\text{пробы}}}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{\text{Общ.отг.}})}{V_{\text{Общ.отг.}}}\right)^2}$			0,005959407
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{\text{отн}}$			0,005959407
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{\text{отн}}$ (при $k=2$)			0,011918813
Общий отгон, %			98,5
Неопределенность результата измерения, °C: $U(V)_{k=2}$			1,2

Остаток, %			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ	$\frac{\sigma_r}{V}$	A	0,038569461
Относительная стандартная неопределенность объема пробы	$\frac{U(V_{\text{пробы}})}{V_{\text{пробы}}}$	B	0,004082483
Относительная стандартная неопределенность остатка	$\frac{U(V_{\text{остаток}})}{V_{\text{остаток}}}$	B	0,074226962
$\frac{U(t)}{V} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{V}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{\text{пробы}})}{V_{\text{пробы}}}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{\text{остаток.}})}{V_{\text{остаток.}}}\right)^2}$			0,083749101
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{\text{отн}}$			0,083749101
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{\text{отн}}$ (при $k=2$)			0,167498201
Остаток, %			1,1
Неопределенность результата измерения, °C: $U(V)_{k=2}$			0,2

Потери, %			
Источник неопределенности		Тип оценки	относительная стандартная неопределенность
Стандартное отклонение результатов измерений полученных в условиях повторяемости σ_r	$\frac{\sigma_r}{V}$	A	0,212132034
Относительная стандартная неопределенность объема пробы	$\frac{U(V_{\text{пробы}})}{V_{\text{пробы}}}$	B	0,004082483
Относительная стандартная неопределенность остатка	$\frac{U(V_{\text{остаток}})}{V_{\text{остаток}}}$	B	0,074226962
Относительная стандартная неопределенность общего отгона	$\frac{U(V_{\text{Общ.отг}})}{V_{\text{Общ.отг}}}$	B	0,004144653
$\frac{U(t)}{V} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_r}{V}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{\text{пробы}})}{V_{\text{пробы}}}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{\text{Общ.отг.}})}{V_{\text{Общ.отг.}}}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{\text{остаток.}})}{V_{\text{остаток.}}}\right)^2}$			0,224818786
Суммарная стандартная относительная неопределенность $U_{\text{отн}}$			0,224818786
Расширенная стандартная относительная неопределенность $U_{\text{отн}}$ (при $k=2$)			0,449637573
Потери, %			0,4
Неопределенность результата измерения, °C: $U(V)_{k=2}$			0,2