

### Протокол вимірювань № С-12/15

Дата відбирання проби: **15.12.2021 р.**

Час відбору проби: **08:21**

Місце відбирання проби: **КС-18 Гайсинський п/м г-д "СОЮЗ"**

Дата вимірювання: **15.12.2021 р.**

Умови відбору проби: **P = 63,0 кПа ; t = 15 °C**

Пробовідбірник: № Э 880

#### Результати дослідження:

1. Компонентний склад газу, визначений хроматографічним методом за ДСТУ ISO 6974:2007 та МВУ 06-063-2011 (МВУ 049/05-2012)

Назва компонентів		Фактичні результати вимірювання. Вміст, % мол.	Розширена невизначеність, %
Метан	C <sub>1</sub>	<b>95,7369</b>	0,0535
Етан	C <sub>2</sub>	<b>2,4298</b>	0,0492
Пропан	C <sub>3</sub>	<b>0,7117</b>	0,0137
Ізо-Бутан	i-C <sub>4</sub>	<b>0,1087</b>	0,0031
Н-Бутан	n-C <sub>4</sub>	<b>0,1056</b>	0,0033
Нео-Пентан	нео-C <sub>5</sub>	<b>0,0012</b>	0,0006
ізо-Пентан	i-C <sub>5</sub>	<b>0,0212</b>	0,0014
н-Пентан	n-C <sub>5</sub>	<b>0,0154</b>	0,0013
Гексан + вищ.	C <sub>6+вищі</sub>	<b>0,0121</b>	0,0019
Кисень	O <sub>2</sub>	<b>0,0062</b>	0,0015
Азот	N <sub>2</sub>	<b>0,6393</b>	0,0136
Двоокис вуглецю	CO <sub>2</sub>	<b>0,2119</b>	0,0051
Інші компоненти			

2. Фізико-хімічні показники газу, розраховані за ДСТУ ISO 6976:2009 та МВУ 06-063-2011 (МВУ 049/05-2012)

Умови вимірювання ФХП газу: 20 °C; 101, 325 кПа	Значення			Розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,5824			0,0003
Густина абсолютна, кг/м <sup>3</sup>	0,7015			0,0004
	кВт год/м <sup>3</sup>	Мдж/м <sup>3</sup>	Ккал/м <sup>3</sup>	
Теплота згоряння вища, Q <sub>в</sub> . (25°C/20 °C)	10,58	<b>38,09</b>	<b>9098</b>	0,0395
Теплота згоряння нижча, Q <sub>н</sub> . (25°C/20 °C)	9,55	<b>34,37</b>	<b>8209</b>	0,0358
Число Воббе нижче, W <sub>н</sub> .	12,51	45,03	10756	0,0484
Число Воббе вище, W <sub>в</sub> .	13,86	<b>49,91</b>	<b>11921</b>	0,0533
Температура точки роси вологи °C				
Температура газу, при проведенні ТТР вологи °C				
Температура точки роси вуглеводнів °C				
Вміст механічних домішок, г/м <sup>3</sup>	відсутні			
Вміст меркаптанової сірки, г/м <sup>3</sup>	< 0,001			
Вміст сірководню, г/м <sup>3</sup>	< 0,001			

ПАСПОРТ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИРОДНОГО ГАЗУ №843

Маршрут №843

за період з 07:00 01.12.2021р. по 07:00 16.12.2021р.

переданою Кременчуцьким ЛВУМГ ТОВ "Оператор ГТС України" та прийнятою АТ "Черкасигаз", ВАТ "Кіровоградгаз" по газопроводу "Союз"

Вимірювальна хіміко-аналітична лабораторія Олександрівського и/м Кременчуцького ЛВУМГ Сертифікат № РЯ 0067/20 від 18.12.20 р. чинний до 18.12.2025 р.

Число місяця	Компонентний склад, % мол.												Фізико-хімічні показники газу обчислені на основі компонентного складу, 101.325 кПа									Температура точки роси вологи (при робочому тиску), °С	Температура точки роси вологи (P = 3.92 МПа), °С	Температура точки роси вуглеводів, °С	Масова концентрація сірководню, г/м³	Масова концентрація меркаптанової сірки, г/м³	Маса механічних домішок, г/м³			
	метан, С1	етан, С2	пропан, С3	ізо-бутан, і-С4	н-бутан, н-С4	ізо-пентан, і-С5	н-пентан, н-С5	гексани та вищі, С6+	кисень, О2	азот, N2	диоксид вуглецю, СО2	Густина абсолютна, кг/м³ при 20 °С	Густина відносна	Температура вимірювання/згорання при 20/25°С																
														Теплота згорання нижча			Теплота згорання вища			Число Воббе вище										
														ккал/м³	МДж/м³	кВт·год/м³	ккал/м³	МДж/м³	кВт·год/м³	ккал/м³	МДж/м³							кВт·год/м³		
1	95.4552	2.6434	0.7667	0.1156	0.1072	0.0009	0.0345	0.0188	0.0030	0.0072	0.6100	0.2375	0.7038	0.5844	8 233	34.47	9.57	9 127	38.21	10.62	11 940	49.99	13.89	-14.9	-17.5	-13.3				
2	95.5039	2.6096	0.7548	0.1107	0.1035	0.0008	0.0314	0.0179	0.0018	0.0075	0.6244	0.2337	0.7033	0.5839	8 225	34.44	9.57	9 119	38.18	10.61	11 934	49.97	13.88	-15.3	-17.8	-13.6				
3	95.5675	2.5657	0.7435	0.1124	0.1054	0.0007	0.0351	0.0189	0.0017	0.0063	0.6115	0.2313	0.7029	0.5836	8 224	34.43	9.56	9 118	38.18	10.60	11 936	49.97	13.88	-15.3	-17.9	-14.0				
4															8 224	34.43	9.56	9 118	38.18	10.60	11 936	49.97	13.88							
5															8 224	34.43	9.56	9 118	38.18	10.60	11 936	49.97	13.88							
6	95.5492	2.5608	0.7401	0.1101	0.1007	0.0077	0.0314	0.0174	0.0019	0.0076	0.6433	0.2298	0.7029	0.5836	8 220	34.42	9.56	9 114	38.16	10.60	11 930	49.95	13.87	-14.9	-17.5	-13.6				
7	95.5900	2.5342	0.7314	0.1115	0.1027	0.0012	0.0341	0.0183	0.0018	0.0080	0.6387	0.2281	0.7026	0.5834	8 218	34.41	9.56	9 111	38.15	10.60	11 929	49.95	13.87	-15.4	-18.0	-14.1				
8	95.6111	2.5203	0.7331	0.1099	0.1015	0.0033	0.0358	0.0194	0.0019	0.0065	0.6298	0.2274	0.7026	0.5833	8 219	34.41	9.56	9 112	38.15	10.60	11 931	49.95	13.88	-14.4	-17.1	-13.3				
9	95.5768	2.5467	0.7362	0.1120	0.1032	0.0006	0.0356	0.0190	0.0012	0.0067	0.6348	0.2272	0.7028	0.5835	8 220	34.41	9.56	9 114	38.16	10.60	11 931	49.95	13.88	-13.7	-16.3	-13.1				
10	95.6395	2.4921	0.7240	0.1072	0.0997	0.0009	0.0352	0.0193	0.0016	0.0076	0.6491	0.2238	0.7022	0.5830	8 213	34.38	9.55	9 106	38.12	10.59	11 926	49.93	13.87	-14.7	-17.4	-13.5				
11															8 213	34.38	9.55	9 106	38.12	10.59	11 926	49.93	13.87							
12															8 213	34.38	9.55	9 106	38.12	10.59	11 926	49.93	13.87							
13	95.6725	2.4596	0.7190	0.1176	0.1153	0.0052	0.0307	0.0017	0.0035	0.0061	0.6564	0.2124	0.7019	0.5828	8 211	34.38	9.55	9 105	38.12	10.59	11 926	49.93	13.87	-15.0	-17.5	-13.7	<0.001	<0.001	Висвітлі	
14	95.6437	2.4822	0.7172	0.1167	0.1154	0.0053	0.0356	0.0018	0.0040	0.0062	0.6555	0.2164	0.7022	0.5830	8 214	34.39	9.55	9 107	38.13	10.59	11 928	49.94	13.87	-15.0	-17.5	-13.5				
15	95.6850	2.4668	0.7198	0.1175	0.1150	0.0006	0.0330	0.0018	0.0019	0.0047	0.6373	0.2166	0.7018	0.5827	8 212	34.38	9.55	9 105	38.12	10.59	11 928	49.94	13.87	-15.6	-18.1	-15.1				
16																														
17																														
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
26																														
27																														
28																														
29																														
30																														
31																														
Рівень одоризації відповідає чинним нормативним документам												Середньозважене значення теплоти згорання:			8 220	34.41	9.56	9 113	38.16	10.60										

**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНОГО ГАЗУ**

Дата відбору проби : 15.12.2021 р.

Золотоніське ЛВУМГ

Вимірювальна хіміко-аналітична лабораторія

Сертифікат визнання вимірювальних можливостей № РЯ-0068/20, чинний до 21.12.2025р.

				Фізико-хімічні показники газу обчислені на основі компонентного складу, 101,325 кПа									
				Густина абсолютна, кг/м <sup>3</sup> при 20 °С	Температура вимірювання/згоряння при 20/25°С								
Маршрут, №	Назва газопроводу	азот, N <sub>2</sub>	діоксид вуглецю, CO <sub>2</sub>		Теплота згоряння нижча			Теплота згоряння вища			Число Воббе вище		
					ккал/м <sup>3</sup>	МДж/м <sup>3</sup>	кВт·год/м <sup>3</sup>	ккал/м <sup>3</sup>	МДж/м <sup>3</sup>	кВт·год/м <sup>3</sup>	ккал/м <sup>3</sup>	МДж/м <sup>3</sup>	кВт·год/м <sup>3</sup>
836	Газопровід "Уренгой-Помари-Ужгород"	0,6459	0,2138	0,7023	8 214	34,39	9,55	9 102	38,11	10,59	11 921	49,91	13,86
837	Газопровід "Шебелинка-Полтава-Київ"												
840	Газопровід "Прогрес"	0,6401	0,2087	0,7012	8 204	34,35	9,54	9 093	38,07	10,58	11 918	49,90	13,86



**ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ № 211213 297**

Дата та час відбирання проби 13.12.2021 Дата вимірюв 13.12.2021

Місце відбирання проби ГРС НИЧИПОРІВКА

Умови відбирання проби: температура 6 °C Тиск 40 кгс/см<sup>2</sup>

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:**

1 Компонентний склад газу, визначений хроматографічним методом  
ISO 6974:2007 та МБУ 06-023:2011

Назва компонента	Молярна частка компонента, % мол.	Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	89,4856	0,0881
Етан	4,9125	0,0598
Пропан	1,4099	0,0290
ізо-Бутан	0,1202	0,0039
н-Бутан	0,2325	0,0043
нео-Пентан	0,0030	0,0057
ізо-Пентан	0,0581	0,0020
н-Пентан	0,0532	0,0020
Гексан + вищ.	0,0412	0,0013
Кисень	0,0113	0,0013
Азот	1,5745	0,0380
Діоксид вуглецю	2,0980	0,0426
Інші компоненти		

2 Фізико-хімічні показники газу, розраховані за ДСТУ ISO 6976:2009 та МБУ 06-023:2011

Фізико-хімічний показник газу (стандартні умови -при 20 °C та 101, 325 кПа)	Значення	Абсолютна розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,6278	0,0006
Густина абсолютна, кг/м <sup>3</sup>	0,7561	0,0007
Теплота згоряння нижча, МДж/м <sup>3</sup>	34,6648	0,0299
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м <sup>3</sup>	9,6291	
Теплота згоряння нижча, кКал/м <sup>3</sup>	8280	
Теплота згоряння вища, МДж/м <sup>3</sup>	38,3883	0,0325
Теплота згоряння вища, кВт*год/м <sup>3</sup>	10,6634	
Теплота згоряння вища, кКал/м <sup>3</sup>	9169	
Число Воббе вище, МДж/м <sup>3</sup>	48,4514	0,0474
Число Воббе вище, кВт*год/м <sup>3</sup>	13,4587	
Число Воббе вище, кКал/м <sup>3</sup>	11572,42	

3 Компонентний склад робочої газової суміші

Назва компонента	Молярна частка компонента, %	Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	89,3990	0,0300
Етан	4,9290	0,0300
Пропан	1,2640	0,0110
Ізо-бутан	0,1320	0,0020
Н-бутан	0,2340	0,0020
Нео-пентан	0,0046	0,0001
Ізо-пентан	0,0640	0,0010
Н-пентан	0,0580	0,0010
Гексани+вищі	0,0650	0,0010
Кисень	0,0094	0,0005
Азот	1,7630	0,0180
Діоксид вуглецю	2,0780	0,0210



"ЗАТВЕРДЖУЮ"  
Заступник головного інженера Лубенського ЛВУМГ

Іван Павлюк

14.12.2021

ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ №

211213-299

Дата та час відбирання проби 13.12.2021 Дата вимірюв 14.12.2021

Місце відбирання проби ГРС ЗГУРІВКА

Умови відбирання проби: температура 5 °С Тиск 32 кгс/см<sup>2</sup>

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

1 Компонентний склад газу, визначений хроматографічним методом  
за ДСТУ ISO 6974:2007 та МВУ 06-023:2011

Назва компонента	Молярна частка компонента, % мол.	Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	88,2096	0,0997
Етан	5,2957	0,0645
Пропан	1,4550	0,0299
ізо-Бутан	0,1194	0,0039
н-Бутан	0,2455	0,0046
нео-Пентан	0,0014	0,0050
ізо-Пентан	0,0648	0,0022
н-Пентан	0,0608	0,0022
Гексан + вищ.	0,0559	0,0017
Кисень	0,0128	0,0014
Азот	1,7247	0,0412
Діоксид вуглецю	2,7544	0,0558
Інші компоненти		

2 Фізико-хімічні показники газу, розраховані за ДСТУ ISO 6976:2009 та МВУ 06-023:2011

Фізико-хімічний показник газу (стандартні умови -при 20 °С та 101, 325 кПа)	Значення	Відносна розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,6378	0,0007
Густина абсолютна, кг/м <sup>3</sup>	0,7682	0,0009
Теплота згоряння нижча, МДж/м <sup>3</sup>	34,5607	0,0334
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м <sup>3</sup>	9,6002	
Теплота згоряння нижча, кКал/м <sup>3</sup>	8255	
Теплота згоряння вища, МДж/м <sup>3</sup>	38,2663	0,0365
Теплота згоряння вища, кВт*год/м <sup>3</sup>	10,6295	
Теплота згоряння вища, кКал/м <sup>3</sup>	9140	
Число Воббе вище, МДж/м <sup>3</sup>	47,9139	0,0531
Число Воббе вище, кВт*год/м <sup>3</sup>	13,3094	
Число Воббе вище, кКал/м <sup>3</sup>	11444	

3 Компонентний склад робочої газової суміші до 25.11.2021 р.

Назва компонента	Молярна частка компонента, %	Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	89,3990	0,0300
Етан	4,9290	0,0300
Пропан	1,2640	0,0110
Ізо-бутан	0,1320	0,0020
Н-бутан	0,2340	0,0020
Нео-пентан	0,0046	0,0001
Ізо-пентан	0,0640	0,0010
Н-пентан	0,0580	0,0010
Гексани+вищі	0,0650	0,0010
Кисень	0,0094	0,0005
Азот	1,7630	0,0180
Діоксид вуглецю	2,0780	0,0210



Заступник головного інженера Лубенського ЛВУМГ  
Іван Павлюк



**ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ № 211213**

Дата відбирання проби 13.12.2021 Дата вимірюв 14.12.2021  
Місце відбирання проби ГРС ХОЦЬКИ  
Умови відбирання проби: температура 6 °C Тиск 30,1 кгс/см<sup>2</sup>

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:**

1 Компонентний склад газу, визначений хроматографічним методом  
за ДСТУ ISO 6974:2007 та МВУ 06-023:2011

Назва компонента	Молярна частка компонента, % мол.	Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	89,3073	0,0906
Етан	4,8787	0,0594
Пропан	1,3253	0,0273
ізо-Бутан	0,1088	0,0036
н-Бутан	0,2250	0,0042
нео-Пентан	0,0011	0,0049
ізо-Пентан	0,0597	0,0020
н-Пентан	0,0576	0,0021
Гексан + вищ.	0,0523	0,0016
Кисень	0,0107	0,0012
Азот	1,4540	0,0355
Діоксид вуглецю	2,5195	0,0511
Інші компоненти		

2 Фізико-хімічні показники газу, розраховані за ДСТУ ISO 6976:2009 та МВУ 06-023:2011

Фізико-хімічний показник газу (стандартні умови -при 20 °C та 101, 325 кПа)	Значення	Відносна розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,6304	0,0007
Густина абсолютна, кг/м <sup>3</sup>	0,7593	0,0008
Теплота згоряння нижча, МДж/м <sup>3</sup>	34,5160	0,0304
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м <sup>3</sup>	9,5878	
Теплота згоряння нижча, кКал/м <sup>3</sup>	8244	
Теплота згоряння вища, МДж/м <sup>3</sup>	38,2250	0,0331
Теплота згоряння вища, кВт*год/м <sup>3</sup>	10,6181	
Теплота згоряння вища, кКал/м <sup>3</sup>	9130	
Число Воббе вище, МДж/м <sup>3</sup>	48,1429	0,0488
Число Воббе вище, кВт*год/м <sup>3</sup>	13,3730	
Число Воббе вище, кКал/м <sup>3</sup>	11499	

3 Компонентний склад робочої газової суміші

Назва компонента	Молярна частка компонента, %	Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	89,3990	0,0300
Етан	4,9290	0,0300
Пропан	1,2640	0,0110
Ізо-бутан	0,1320	0,0020
Н-бутан	0,2340	0,0020
Нео-пентан	0,0046	0,0001
Ізо-пентан	0,0640	0,0010
Н-пентан	0,0580	0,0010
Гексани+вищі	0,0650	0,0010
Кисень	0,0094	0,0005
Азот	1,7630	0,0180
Діоксид вуглецю	2,0780	0,0210