

Протокол вимірювань № У-11/03

Дата відбирання проби: **02.11.2021 р.**

Час відбору проби: **12:00**

Місце відбирання проби: **КС-36 "А" Іллінецький п/м г-д " Уренгой-Помари-Ужгород "**

Дата вимірювання: **03.11.2021 р.**

Умови відбору проби: **$P = 21,3 \text{ кг/см}^2$; $t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$**

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_1	95,9364	0,0504
Етан	C_2	2,2636	0,0460
Пропан	C_3	0,6787	0,0131
Ізо-Бутан	$i-C_4$	0,1051	0,0030
Н-Бутан	$n-C_4$	0,1044	0,0033
Нео-Пентан	$нео-C_5$	0,0012	0,0006
ізо-Пентан	$i-C_5$	0,0206	0,0014
н-Пентан	$n-C_5$	0,0150	0,0013
Гексан + вищ.	$C_{6+вищ}$	0,0109	0,0018
Кисень	O_2	0,0065	0,0015
Азот	N_2	0,6679	0,0142
Двуокис вуглецю	CO_2	0,1897	0,0046
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	0,5811			0,0003
Густина абсолютна, кг/м ³	0,6999			0,0003
	кВт год/м ³	Мдж/м ³	Ккал/м ³	
Теплота згоряння вища, Q_v (25°C/20 °C)	10,56	38,02	9080	0,0392
Теплота згоряння нижча, Q_n (25°C/20 °C)	9,53	34,30	8192	0,0355
Число Воббе нижче, W_n	12,50	45,00	10747	0,0479
Число Воббе вище, W_v	13,85	49,87	11911	0,0528
Температура точки роси вологи °C	-12,9			
Температура газу, при проведенні ТТР вологи °C	10			
Температура точки роси вуглеводнів °C	-7,8			
Вміст механічних домішок, г/м ³	відсутні			
Вміст меркаптанової сірки, г/м ³	< 0,001			
Вміст сірководню, г/м ³	< 0,001			

Протокол вимірювань № П-11/03

Дата відбирання проби: **02.11.2021 р.**

Час відбору проби: **12:50**

Місце відбирання проби: **КС-36 "Б" Іллінецький п/м г-д "Прогрес "**

Дата вимірювання: **03.11.2021 р.**

Умови відбору проби: **$P = 56,8 \text{ кг/см}^2$; $t = 12 \text{ }^\circ\text{C}$**

Пробовідбірник: **№ Я 127**

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_1	95,6257	0,0551
Етан	C_2	2,5096	0,0509
Пропан	C_3	0,7517	0,0145
Ізо-Бутан	$i-C_4$	0,1147	0,0033
Н-Бутан	$n-C_4$	0,1107	0,0034
Нео-Пентан	$нео-C_5$	0,0012	0,0006
ізо-Пентан	$i-C_5$	0,0213	0,0014
н-Пентан	$n-C_5$	0,0148	0,0012
Гексан + вищ.	$C_{6+вищ}$	0,0121	0,0019
Кисень	O_2	0,0064	0,0015
Азот	N_2	0,6183	0,0132
Двуокис вуглецю	CO_2	0,2135	0,0052
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 °С; 101, 325 кПа	Значення			Розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,5833			0,0003
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7026			0,0004
	кВт год/м ³	Мдж/м ³	Ккал/м ³	
Теплота згоряння вища, Q_v (25°С/20 °С)	10,60	38,15	9112	0,0397
Теплота згоряння нижча, Q_n (25°С/20 °С)	9,56	34,42	8222	0,0361
Число Воббе нижче, W_n	12,52	45,07	10766	0,0487
Число Воббе вище, W_v	13,88	49,95	11931	0,0537
Температура точки роси вологи °С	-21,1			
Температура газу, при проведенні ТТР вологи °С	12			
Температура точки роси вуглеводнів °С	-13,5			
Вміст механічних домішок, г/м ³	відсутні			
Вміст меркаптанової сірки, г/м ³	< 0,001			
Вміст сірководню, г/м ³	< 0,001			

Протокол вимірювань № С-11/03

Дата відбирання проби: **03.11.2021 р.**

Час відбору проби: **08:20**

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

Дата вимірювання: **03.11.2021 р.**

Умови відбору проби: **P = 56,8 кПа ; t = 14 °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 ₁	95,8757	0,0515
Етан	C ₂	2,3171	0,0471
Пропан	C ₃	0,6653	0,0129
Ізо-Бутан	i-C ₄	0,1006	0,0029
Н-Бутан	n-C ₄	0,0974	0,0031
Нео-Пентан	нео-C ₅	0,0011	0,0006
ізо-Пентан	i-C ₅	0,0211	0,0014
н-Пентан	n-C ₅	0,0156	0,0013
Гексан + вищ.	C _{6+вищі}	0,0128	0,0021
Кисень	O ₂	0,0069	0,0016
Азот	N ₂	0,6911	0,0147
Двуокис вуглецю	CO ₂	0,1953	0,0048
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	0,5813			0,0003
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7001			0,0003
	кВт год/м ³	Мдж/м ³	Ккал/м ³	
Теплота згоряння вища, Q _в (25°C/20 °C)	10,56	38,01	9078	0,0393
Теплота згоряння нижча, Q _н (25°C/20 °C)	9,53	34,29	8190	0,0356
Число Воббе нижче, W _н	12,49	44,98	10743	0,0480
Число Воббе вище, W _в	13,85	49,85	11907	0,0530
Температура точки роси вологи °C				
Температура газу, при проведенні ТТР вологи °C				
Температура точки роси вуглеводнів °C				
Вміст механічних домішок, г/м ³	відсутні			
Вміст меркаптанової сірки, г/м ³	< 0,001			
Вміст сірководню, г/м ³	< 0,001			

ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ № 211101 259

Дата відбирання проби 01.11.2021 Дата вимірювання 02.11.2021
Місце відбирання проби ГРС ХОЦЬКИ
Умови відбирання проби: температура 11 °С Тиск 27,4 кгс/см²

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	89,3320	0,0918
Етан	4,8769	0,0594
Пропан	1,0971	0,0226
ізо-Бутан	0,1150	0,0038
н-Бутан	0,1757	0,0032
нео-Пентан	0,0025	0,0028
ізо-Пентан	0,0441	0,0015
н-Пентан	0,0401	0,0014
Гексан + вищ.	0,0646	0,0020
Кисень	0,0064	0,0007
Азот	1,5163	0,0358
Діоксид вуглецю	2,7292	0,0553
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	0,6295	0,0007
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7582	0,0008
Теплота згоряння нижча, МДж/м ³	34,2571	0,0299
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м ³	9,5159	
Теплота згоряння нижча, кКал/м ³	8182	
Теплота згоряння вища, МДж/м ³	37,9441	0,0326
Теплота згоряння вища, кВт*год/м ³	10,5400	
Теплота згоряння вища, кКал/м ³	9063	
Число Воббе вище, МДж/м ³	47,8240	0,0484
Число Воббе вище, кВт*год/м ³	13,2844	
Число Воббе вище, кКал/м ³	11423	

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

ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ № 211101 263

Дата та час відбирання проби 01.11.2021 Дата вимірюв 02.11.2021

Місце відбирання проби ГРС ЗГУРІВКА

Умови відбирання проби: температура 10 °С Тиск 29,2 кгс/см²

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	89,4519	0,0906
Етан	4,8383	0,0589
Пропан	1,0891	0,0224
ізо-Бутан	0,1132	0,0037
н-Бутан	0,1727	0,0032
нео-Пентан	0,0023	0,0027
ізо-Пентан	0,0435	0,0015
н-Пентан	0,0392	0,0014
Гексан + вищ.	0,0673	0,0021
Кисень	0,0064	0,0007
Азот	1,5030	0,0355
Діоксид вуглецю	2,6732	0,0542
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	0,6286	0,0007
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7571	0,0008
Теплота згоряння нижча, МДж/м ³	34,2640	0,0295
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м ³	9,5178	
Теплота згоряння нижча, кКал/м ³	8184	
Теплота згоряння вища, МДж/м ³	37,9524	0,0322
Теплота згоряння вища, кВт*год/м ³	10,5423	
Теплота згоряння вища, кКал/м ³	9065	
Число Воббе вище, МДж/м ³	47,8688	0,0478
Число Воббе вище, кВт*год/м ³	13,2969	
Число Воббе вище, кКал/м ³	11433	

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

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Заступник головного інженера Лубенського ЛВУМГ

Іван Павлюк

02.11.2021

ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ № 211101 261

Дата та час відбирання проби 01.11.2021 Дата вимірюв 01.11.2021

Місце відбирання проби ГРС НИЧИПОРІВКА

Умови відбирання проби: температура 10 °С Тиск 38,2 кгс/см²

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

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

Назва компонента	Молярна частка компонента, % мол.	Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	89,7320	0,0859
Етан	4,8812	0,0594
Пропан	1,2026	0,0247
ізо-Бутан	0,1344	0,0044
н-Бутан	0,2053	0,0037
нео-Пентан	0,0009	0,0025
ізо-Пентан	0,0500	0,0017
н-Пентан	0,0417	0,0015
Гексан + вищ.	0,0611	0,0019
Кисень	0,0066	0,0007
Азот	1,6498	0,0386
Діоксид вуглецю	2,0344	0,0412
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	Абсолютна розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,6251	0,0006
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7529	0,0007
Теплота згоряння нижча, МДж/м ³	34,5397	0,0282
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м ³	9,5944	
Теплота згоряння нижча, кКал/м ³	8250	
Теплота згоряння вища, МДж/м ³	38,2541	0,0307
Теплота згоряння вища, кВт*год/м ³	10,6261	
Теплота згоряння вища, кКал/м ³	9137	
Число Воббе вище, МДж/м ³	48,3835	0,0449
Число Воббе вище, кВт*год/м ³	13,4399	
Число Воббе вище, кКал/м ³	11556,20	

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

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

Дата відбору проби : 03.11.2021 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									
Маршрут, №	Назва газопроводу	азот, N ₂	діоксид вуглецю, CO ₂	Густина абсолютна, кг/м ³ при 20 °С	Температура вимірювання/згоряння при 20/25°С								
					Теплота згоряння нижча			Теплота згоряння вища			Число Воббе вище		
					ккал/м ³	МДж/м ³	кВт·год/м ³	ккал/м ³	МДж/м ³	кВт·год/м ³	ккал/м ³	МДж/м ³	кВт·год/м ³
836	Газопровід "Уренгой-Помари-Ужгород"	0,6374	0,2129	0,7026	8 221	34,42	9,56	9 110	38,14	10,60	11 928	49,94	13,87
837	Газопровід "Шебелинка-Полтава-Київ"												
840	Газопровід "Прогрес"	0,6297	0,2221	0,7035	8 228	34,45	9,57	9 119	38,18	10,61	11 933	49,96	13,88

