

Протокол вимірювань № У-11/17

Дата відбирання проби: **16.11.2021 р.**

Час відбору проби: **11:30**

Місце відбирання проби: **КС-36 А Іллінецький п/м г-д “ УПУ ”**

Дата вимірювання: **17.11.2021 р.**

Умови відбору проби: **$P = 30,5 \text{ кг/см}^2$; $t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$**

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	95,5268	0,0562
Етан	C_2	2,5654	0,0519
Пропан	C_3	0,7728	0,0149
Ізо-Бутан	$i-C_4$	0,1202	0,0034
Н-Бутан	$n-C_4$	0,1167	0,0036
Нео-Пентан	$нео-C_5$	0,0013	0,0006
ізо-Пентан	$i-C_5$	0,0225	0,0015
н-Пентан	$n-C_5$	0,0160	0,0013
Гексан + вищ.	$C_{6+вищі}$	0,0133	0,0021
Кисень	O_2	0,0066	0,0015
Азот	N_2	0,6188	0,0132
Двуокис вуглецю	CO_2	0,2196	0,0053
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	0,5841			0,0003
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7035			0,0004
	кВт год/м ³	Мдж/м ³	Ккал/м ³	
Теплота згоряння вища, Q_v (25°С/20 °С)	10,61	38,19	9122	0,0399
Теплота згоряння нижча, Q_n (25°С/20 °С)	9,57	34,46	8231	0,0362
Число Воббе нижче, W_n	12,53	45,09	10770	0,0489
Число Воббе вище, W_v	13,88	49,97	11935	0,0539
Температура точки роси води °С	-18,8			
Температура газу, при проведенні ТТР води °С	10			
Температура точки роси вуглеводнів °С	-11,6			
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-11/17

Дата відбирання проби: **17.11.2021 р.**

Час відбору проби: **10:10**

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

Дата вимірювання: **17.11.2021 р.**

Умови відбору проби: **P = 60,0 кПа ; t = 15 °C**

Пробовідбірник: № Я127

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	95,5859	0,0556
Етан	C ₂	2,5424	0,0515
Пропан	C ₃	0,7448	0,0144
Ізо-Бутан	i-C ₄	0,1136	0,0032
Н-Бутан	n-C ₄	0,1096	0,0034
Нео-Пентан	нео-C ₅	0,0012	0,0006
ізо-Пентан	i-C ₅	0,0220	0,0015
н-Пентан	n-C ₅	0,0160	0,0013
Гексан + вищ.	C _{6+вищі}	0,0129	0,0021
Кисень	O ₂	0,0066	0,0015
Азот	N ₂	0,6295	0,0134
Двуокис вуглецю	CO ₂	0,2155	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 °C; 101, 325 кПа	Значення			Розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,5835			0,0003
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7028			0,0004
	кВт год/м ³	Мдж/м ³	Ккал/м ³	
Теплота згоряння вища, Q _в . (25°C/20 °C)	10,60	38,15	9113	0,0398
Теплота згоряння нижча, Q _н . (25°C/20 °C)	9,56	34,43	8223	0,0361
Число Воббе нижче, W _н .	12,52	45,07	10765	0,0488
Число Воббе вище, W _в .	13,87	49,95	11930	0,0537
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 вимірювань № П-11/17

Дата відбирання проби: **16.11.2021 р.**

Час відбору проби: **12:20**

Місце відбирання проби: **КС-36 Б Іллінецький п/м г-д “ПРОГРЕС”**

Дата вимірювання: **17.11.2021 р.**

Умови відбору проби: **P = 60,7 кГ/см² ; t = 12 °С**

Пробовідбірник: № Я127

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	95,6284	0,0557
Етан	C ₂	2,5585	0,0518
Пропан	C ₃	0,7141	0,0138
Ізо-Бутан	i-C ₄	0,1098	0,0031
Н-Бутан	n-C ₄	0,1027	0,0032
Нео-Пентан	нео-C ₅	0,0013	0,0006
ізо-Пентан	i-C ₅	0,0194	0,0013
н-Пентан	n-C ₅	0,0133	0,0011
Гексан + вищ.	C _{6+вищі}	0,0114	0,0018
Кисень	O ₂	0,0059	0,0015
Азот	N ₂	0,6069	0,0129
Двуокис вуглецю	CO ₂	0,2283	0,0055
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	0,5830			0,0003
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7022			0,0004
	кВт год/м ³	Мдж/м ³	Ккал/м ³	
Теплота згоряння вища, Q _в . (25°С/20 °С)	10,59	38,13	9107	0,0397
Теплота згоряння нижча, Q _н . (25°С/20 °С)	9,56	34,40	8217	0,0360
Число Воббе нижче, W _н .	12,52	45,06	10762	0,0486
Число Воббе вище, W _в .	13,87	49,93	11927	0,0536
Температура точки роси вологи °С	-21,0			
Температура газу, при проведенні ТТР вологи °С	12			
Температура точки роси вуглеводнів °С	-12,0			
Вміст механічних домішок, г/м ³	відсутні			
Вміст меркаптанової сірки, г/м ³	< 0,001			
Вміст сірководню, г/м ³	< 0,001			

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заступник головного інженера Лубенського ЛВУМГ
Іван Павлюк

ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ № 211115

Дата відбирання проби 15.11.2021 Дата вимірюв 17.11.2021
Місце відбирання проби ГРС ХОЦЬКИ
Умови відбирання проби: температура 11 °С Тиск 28,5 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	89,1862	0,0923
Етан	4,9530	0,0603
Пропан	1,1456	0,0236
ізо-Бутан	0,1195	0,0039
н-Бутан	0,1794	0,0033
нео-Пентан	0,0018	0,0026
ізо-Пентан	0,0460	0,0015
н-Пентан	0,0404	0,0015
Гексан + вищ.	0,0723	0,0022
Кисень	0,0113	0,0012
Азот	1,5999	0,0376
Діоксид вуглецю	2,6449	0,0536
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	0,6302	0,0007
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7591	0,0008
Теплота згоряння нижча, МДж/м ³	34,3186	0,0301
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м ³	9,5329	
Теплота згоряння нижча, кКал/м ³	8197	
Теплота згоряння вища, МДж/м ³	38,0099	0,0329
Теплота згоряння вища, кВт*год/м ³	10,5583	
Теплота згоряння вища, кКал/м ³	9079	
Число Воббе вище, МДж/м ³	47,8791	0,0485
Число Воббе вище, кВт*год/м ³	13,2998	
Число Воббе вище, кКал/м ³	11436	

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 № 211115 273

Дата та час відбирання проби 15.11.2021 Дата вимірюв 15.11.2021

Місце відбирання проби ГРС НИЧИПОРІВКА

Умови відбирання проби: температура 10 °С Тиск 38,7 кгс/см²

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

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

Назва компонента	ОПІВКА 1b151112.GAS Молярна частка компонента, % мол.	ПОРІВКА 1b151148.GAS Абсолютна розширена невизначеність, %
Метан	90,0135	0,0834
Етан	4,7612	0,0580
Пропан	1,2019	0,0247
ізо-Бутан	0,1348	0,0044
н-Бутан	0,1994	0,0036
нео-Пентан	0,0024	0,0027
ізо-Пентан	0,0489	0,0016
н-Пентан	0,0406	0,0015
Гексан + вищ.	0,0621	0,0019
Кисень	0,0069	0,0008
Азот	1,6184	0,0380
Діоксид вуглецю	1,9099	0,0387
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 °С та 101, 325 кПа)	Значення	Абсолютна розширена невизначеність, %
Густина відносна	0,6231	0,0006
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7505	0,0007
Теплота згоряння нижча, МДж/м ³	34,5560	0,0275
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м ³	9,5989	
Теплота згоряння нижча, кКал/м ³	8254	
Теплота згоряння вища, МДж/м ³	38,2736	0,0299
Теплота згоряння вища, кВт*год/м ³	10,6316	
Теплота згоряння вища, кКал/м ³	9141	
Число Воббе вище, МДж/м ³	48,4858	0,0437
Число Воббе вище, кВт*год/м ³	13,4683	
Число Воббе вище, кКал/м ³	11580,63	

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

ТОВ ОГТСУ
Лубенське ЛВУМГ Яготинський ПМ

Вимірювальна хіміко-аналітична лабораторія

Свідоцтво № 06-051/2020

до 27.07.2023 р.

Заступник головного інженера Лубенського ЛВУМГ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Іван Павлюк

16.11.2021

ПРОТОКОЛ ЯКОСТІ ГАЗУ № 21115 275

Дата та час відбирання проби 15.11.2021 Дата вимірюв 16.11.2021

Місце відбирання проби ГРС ЗГУРІВКА

Умови відбирання проби: температура 9 °С Тиск 31 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	89,2247	0,0920
Етан	4,9586	0,0604
Пропан	1,1438	0,0235
ізо-Бутан	0,1190	0,0039
н-Бутан	0,1794	0,0033
нео-Пентан	0,0027	0,0028
ізо-Пентан	0,0451	0,0015
н-Пентан	0,0396	0,0014
Гексан + вищ.	0,0719	0,0022
Кисень	0,0072	0,0008
Азот	1,5704	0,0370
Діоксид вуглецю	2,6375	0,0534
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	0,6300	0,0007
Густина абсолютна, кг/м ³	0,7588	0,0008
Теплота згоряння нижча, МДж/м ³	34,3312	0,0300
Теплота згоряння нижча, кВт*год/м ³	9,5364	
Теплота згоряння нижча, кКал/м ³	8200	
Теплота згоряння вища, МДж/м ³	38,0240	0,0328
Теплота згоряння вища, кВт*год/м ³	10,5622	
Теплота згоряння вища, кКал/м ³	9082	
Число Воббе вище, МДж/м ³	47,9058	0,0484
Число Воббе вище, кВт*год/м ³	13,3072	
Число Воббе вище, кКал/м ³	11442	

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 : 17.11.2021 р.

Золотоніське ЛВУМГ

Вимірювальна хіміко-аналітична лабораторія

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

Маршрут, №	Назва газопроводу	азот, N ₂	діоксид вуглецю, CO ₂	Фізико-хімічні показники газу обчислені на основі компонентного складу, 101,325 кПа									Температура точки роси вологи природного газу, °С		Вміст сірководню, г/м ³	Вміст меркаптанової сірки, г/м ³	ВТВ
				Густина абсолютна, кг/м ³ при 20 °С	Температура вимірювання/згоряння при 20/25°С						Число Воббе вище						
					Теплота згоряння нижча			Теплота згоряння вища									
					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"	0,6289	0,2229	0,7036	8 231	34,46	9,57	9 119	38,18	10,61	11 933	49,96	13,88				
837	Газопровід "Шебелинка-Полтава-Київ"																
840	Газопровід "Прогрес"	0,6250	0,2208	0,7036	8 231	34,46	9,57	9 122	38,19	10,61	11 935	49,97	13,88	-21,0	0,035		19,80