

САПР "Расход-РУ" 1.0  
( S/N: 0  
контрольна сума: aa3fed76beaf1aca18671c8d4cd5bfef )  
розроблена ЗАТ "Інститут енергоаудиту і обліку енергоносіїв"  
www.ieoe.com.ua

Атестована Укрметртестстандартом  
Держспоживстандарту України

Сертифікована Межрегиональным  
испытательным центром  
ФГУП ВНИИМС (Російська Федерація)

## ВИТРАТОМІР

змінного перепаду тиску зі стандартним звужувальним пристроєм

### Протокол розрахунку

(розрахунок параметрів витратоміра під задану верхню границю вимірювань перепаду тиску)

Реєстраційний номер розрахунку -

Місце встановлення витратоміра -

Постачальник -

Споживач -

Відповідальний за вхідні дані -

Відповідальний за розрахунок -

Номер розрахунку - 61

Дата і час проведення розрахунку 04.02.2008 12:39

Розрахунок виконаний відповідно до комплексу стандартів ДСТУ ГОСТ 8.586.(1-5):2007 (ІСО 5167-(1-4):2003)

Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини і газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв

#### 1 ПАРАМЕТРИ І ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРЕДОВИЩА

(Номер розрахунку 61)

1.1	Тип середовища		природний газ
1.2	Тиск абсолютний	МПа	0.4
1.3	Максимальне значення тиску	МПа	0.5
1.4	Мінімальне значення тиску	МПа	0.2
1.5	Температура	°C	30
1.6	Максимальне значення температури	°C	40
1.7	Мінімальне значення температури	°C	0
1.8	Густина природного газу за стандартних умов	кг/м <sup>3</sup>	0.72
1.9	Стандартна невизначеність результату вимірювання густини природного газу за стандартних умов	кг/м <sup>3</sup>	0.005
1.10	Максимальне значення густини середовища за стандартних умов	кг/м <sup>3</sup>	0.73
1.11	Мінімальне значення густини середовища за стандартних умов	кг/м <sup>3</sup>	0.69
1.12	Молярна частка діоксиду вуглецю в природному газі	%	0.8
1.13	Стандартна невизначеність результату вимірювання молярної частки діоксиду вуглецю	%	0.005
1.14	Молярна частка азоту в природному газі	%	1.414
1.15	Стандартна невизначеність результату вимірювання молярної частки азоту	%	0.005
1.16	Стан природного газу		сухий
1.17	Метод розрахунку коефіцієнта стисливості		УС GERG-91 мод.
* 1.18	Коефіцієнт стисливості природного газу		0.9948
* 1.19	Густина природного газу в робочих умовах	кг/м <sup>3</sup>	2.7629
* 1.20	Динамічна в'язкість природного газу в робочих умовах	Па*с	1.1259*10 <sup>-5</sup>
* 1.21	Показник адіабаты природного газу в робочих умовах		1.291

#### 2 ПАРАМЕТРИ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗВУЖУВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ

(Номер розрахунку 61)

2.1	Тип звужувального пристрою (ЗП)		діафрагма з кутовим способом відбору перепаду тиску
* 2.2	Діаметр отвору ЗП при температурі 20 °C	м	0.22354
2.3	Матеріал ЗП		ст.12Х18Н9ТЛ
* 2.4	Постійний коефіцієнт $a_0$ , який застосовується для розрахунку температурного	1/°C	16.466

	коефіцієнта лінійного розширення матеріалу ЗП		
* 2.5	Постійний коефіцієнт $a_1$ , який застосовується для розрахунку температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу ЗП	$1/^\circ\text{C}^2$	5.36
* 2.6	Постійний коефіцієнт $a_2$ , який застосовується для розрахунку температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу ЗП	$1/^\circ\text{C}^3$	3
* 2.7	Коефіцієнт, який враховує зміну діаметра отвору ЗП, зумовлену відхиленням температури середовища від $20^\circ\text{C}$		1.0002
* 2.8	Діаметр отвору ЗП при робочій температурі середовища	м	0.22358
* 2.9	Максимальне допустиме значення ексцентриситету ЗП	мм	3.625
* 2.10	Максимальна допустима товщина диска діафрагми	мм	17.5
* 2.11	Рекомендована товщина диска діафрагми	мм	6
* 2.12	Мінімальна допустима товщина диска діафрагми	мм	4.64
* 2.13	Зовнішній діаметр діафрагми	мм	405
* 2.14	Кут нахилу твірної конуса до осі отвору діафрагми	о	$45 \pm 15$
* 2.15	Довжина циліндричної частини отвору діафрагми	мм	від 1.75 до 7
* 2.16	Відносний діаметр отвору ЗП		0.63872
* 2.17	Максимальне допустиме значення числа Рейнольдса		100000000
* 2.18	Мінімальне допустиме значення числа Рейнольдса		6527
* 2.19	Коефіцієнт витікання при числі Рейнольдса, який відповідає максимальній витраті		0.60423
* 2.20	Коефіцієнт швидкості входу		1.0953
2.21	Початковий радіус вхідного канта діафрагми	мм	0.04
2.22	Відносна розширена невизначеність початкового радіуса вхідного канта діафрагми	%	50
2.23	Міжконтрольний інтервал радіуса вхідного канта діафрагми	в роках	1
* 2.24	Поправковий коефіцієнт, який враховує притуплення вхідного канта діафрагми, розрахований за значенням радіуса вхідного канта діафрагми на початку міжконтрольного інтервалу		1
* 2.25	Поправковий коефіцієнт, який враховує шорсткість внутрішньої поверхні ВТ		1
* 2.26	Коефіцієнт розширення середовища		0.99201
<b>3</b>	<b>ПАРАМЕТРИ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ</b> (Номер розрахунку 61)		
3.1	Внутрішній діаметр вимірювального трубопроводу (ВТ) на вході ЗП при температурі $20^\circ\text{C}$	мм	350
* 3.2	Внутрішній діаметр ВТ на вході ЗП при робочій температурі середовища	мм	350.04
3.3	Стан внутрішньої поверхні ВТ		цільноотягнута сталевая холоднотягнута (нова)
* 3.4	Еквівалентна шорсткість внутрішньої поверхні ВТ	мм	0.031
* 3.5	Середнє арифметичне відхилення профілю шорсткості внутрішньої поверхні ВТ	мм	0.01
* 3.6	Відносна розширена невизначеність еквівалентної шорсткості внутрішньої поверхні ВТ	%	100
3.7	Матеріал ВТ		ст.20
* 3.8	Постійний коефіцієнт $a_0$ , який застосовується для розрахунку температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу ВТ	$1/^\circ\text{C}$	11.1
* 3.9	Постійний коефіцієнт $a_1$ , який застосовується для розрахунку температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу ВТ	$1/^\circ\text{C}^2$	7.7
* 3.10	Постійний коефіцієнт $a_2$ , який застосовується для розрахунку температурного коефіцієнта лінійного розширення матеріалу ВТ	$1/^\circ\text{C}^3$	-3.4
* 3.11	Коефіцієнт, який враховує зміну діаметра трубопроводу, зумовлену відхиленням температури середовища від $20^\circ\text{C}$		1.0001
<b>4</b>	<b>ПАРАМЕТРИ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЯМОЛІНІЙНИХ ДІЛЯНОК І ОСНАЩЕННЯ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ</b> (Номер розрахунку 61)		
4.1	Перший МО до ЗП		кульовий кран
4.2	Відстань між першим МО та ЗП	м	5.602
4.3	Довжина першого МО	м	0.7
4.4	Другий МО до ЗП		$90^\circ$ коліно
4.5	Відстань між двома МО, найближчими до ЗП	м	9
4.6	Довжина другого МО	м	0.7
4.7	Третій МО до ЗП		трикутник, який розгалужує потік
4.8	Відстань між другим і третім МО до СУ	м	0.35
4.9	Внутрішній діаметр ВТ до третього МО при температурі $20^\circ\text{C}$	мм	250
4.10	Відстань між ЗП і МО або найближчою границею розширювача, розміщених після ЗП	м	2.5

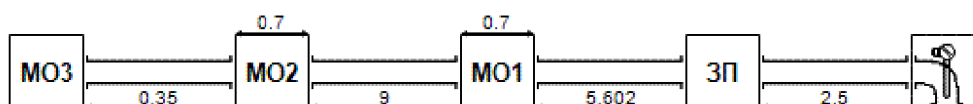


Рисунок 1 Схема вимірювальної ділянки трубопроводу

4.11	Уступи або різниці значень діаметра між суміжними секціями ВТ		відсутні
<b>5</b>	<b>ПАРАМЕТРИ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ НА ЗП</b> (Номер розрахунку 61)		
5.1	Модель основного ППТ		3051
5.2	Верхня границя вимірювань основного ППТ	кгс/м <sup>2</sup>	1000
5.3	Зведена основна похибка ППТ	%	0.075
5.4	Функція перетворення ППТ		лінійна
<b>6</b>	<b>ПАРАМЕТРИ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ТИСКУ</b> (Номер розрахунку 61)		
6.1	Модель ПТ		
6.2	Верхня границя вимірювань тиску	МПа	0.6
6.3	Зведена основна похибка ПТ	%	0.15
<b>7</b>	<b>ПАРАМЕТРИ І ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ</b> (Номер розрахунку 61)		
7.1	Модель ПТ		0
7.2	Верхня границя вимірювань температури	°С	50
7.3	Нижня границя вимірювань температури	°С	0
7.4	Максимальна абсолютна похибка ПТ в заданому діапазоні температур	°С	0.5
* 7.5	Діапазон шкали вимірювань	°С	50
7.6	Зовнішній діаметр ПТ або його захисної гільзи (за її наявності)	мм	10
7.7	Місце встановлення ПТ або його захисної гільзи (за її наявності)		в коліні після звукувального пристрою
* 7.8	Відстань між ПТ або його захисної гільзи (за її наявності) і ЗП	м	2.5
<b>8</b>	<b>КОМПЛЕКСНІ ПАРАМЕТРИ ВИТРАТОМІРА ПРИ ЗАДАНИХ ЗНАЧЕННЯХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА І ВЕРХНІЙ ГРАНИЦІ ВИМІРЮВАНЬ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ НА ЗП</b> (Номер розрахунку 61)		
8.1	Конфігурація витратоміра змінного перепаду тиску		з обчислювачем витрати і кількості середовища
8.2	Максимальна витрата природного газу	м <sup>3</sup> /год (за с.у.)	30000
* 8.3	Мінімальна витрата природного газу	м <sup>3</sup> /год (за с.у.)	3487.2
* 8.4	Втрата тиску на ЗП при максимальній витраті середовища	кгс/м <sup>2</sup>	586.47
* 8.5	Число Рейнольдса при максимальній витраті середовища		1938352
* 8.6	Число Рейнольдса при мінімальній витраті середовища		225313
<b>9</b>	<b>ВІДНОСНА НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАНЬ ВИТРАТИ ПРИ ЗАДАНИХ ЗНАЧЕННЯХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА І ДІАПАЗОНІ ЗНАЧЕНЬ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ НА ЗП, ПРИ ЯКИХ ВІДНОСНА РОЗШИРЕНА НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ЗНАХОДИТЬСЯ В ДОПУСТИМИХ МЕЖАХ</b> (Номер розрахунку 61)		
9.1	Допустима відносна розширена невизначеність результату вимірювання витрати середовища	%	3.00
* 9.2	Відносна стандартна невизначеність коефіцієнта витікання при максимальній витраті середовища з врахуванням додаткових невизначеностей	%	0.28
* 9.2.1	Відносна розширена невизначеність коефіцієнта витікання при максимальній витраті середовища без врахування додаткових невизначеностей	%	0.56
* 9.2.2	Відносна розширена невизначеність коефіцієнта витікання, зумовлена скороченням довжин прямолінійних ділянок ВТ	%	0.00
* 9.2.3	Відносна розширена невизначеність коефіцієнта витікання, зумовлена скороченням відстані між ПТ або ГТ (за її наявності) і ЗП	%	0.00
* 9.2.4	Відносна розширена невизначеність коефіцієнта витікання, зумовлена зміщенням осі отвору ЗП відносно осі ВТ	%	0.00
* 9.3	Відносна стандартна невизначеність поправкового коефіцієнта, який враховує шорсткість внутрішньої поверхні ВТ	%	0.00
* 9.4	Максимальна за міжконтрольний інтервал відносна стандартна невизначеність поправкового коефіцієнта, який враховує притуплення вхідного канта діафрагми	%	0.00
* 9.5	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання внутрішнього діаметра ВТ	%	0.10
* 9.6	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання діаметра отвору ЗП	%	0.02

* 9.7	Відносна стандартна невизначеність коефіцієнта розширення при максимальній витраті середовища з врахуванням додаткових невизначеностей	%	0.03
* 9.7.1	Відносна стандартна невизначеність коефіцієнта розширення при максимальній витраті середовища без врахування додаткових невизначеностей	%	0.07
* 9.8	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання тиску середовища	%	0.11
* 9.9	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання температури середовища	%	0.08
* 9.10	Відносна стандартна невизначеність результату визначення густини середовища	%	0.71
* 9.10.1	Відносна стандартна невизначеність результату визначення густини газу за стандартних умов	%	0.69
* 9.10.2	Відносна стандартна невизначеність коефіцієнта стисливості	%	0.06
* 9.11	Відносна стандартна невизначеність показника адіабати	%	1.00
* 9.12	Відносна похибка обчислювача витрати середовища	%	0.02
* 9.13	Відносна розширена невизначеність результатів вимірювань витрати середовища		

Відносна витрата, %	$q_c$ , м <sup>3</sup> /год (за с.у.)	$\Delta p$ , кгс/м <sup>2</sup>	$Re$ , 1	$u'_{c,}$ %	$u'_{кш,}$ %	$u'_{\Delta p,}$ %	$u'_e$ , %	$u'_{q,}$ %	$U'_{q,}$ %
100	30000	1000.0	1938352	0.28	0.00	0.04	0.03	0.46	0.92
90	27000	807.15	1744517	0.28	0.00	0.05	0.03	0.46	0.92
80	24000	635.69	1550682	0.28	0.00	0.06	0.02	0.46	0.92
70	21000	485.25	1356846	0.28	0.00	0.08	0.02	0.46	0.92
60	18000	355.53	1163011	0.28	0.00	0.11	0.01	0.46	0.92
50	15000	246.25	969176	0.28	0.00	0.15	0.01	0.46	0.93
40	12000	157.19	775341	0.28	0.00	0.24	0.01	0.47	0.95
30	9000.0	88.177	581506	0.28	0.00	0.43	0.00	0.51	1.01
20	6000.0	39.054	387670	0.28	0.00	0.96	0.00	0.66	1.33
11.6	3487.2	13.128	225313	0.28	0.00	2.86	0.00	1.50	3.00

$q_c$  - витрата середовища;

$\Delta p$  - перепад тиску на ЗП;

$Re$  - число Рейнольдса;

$u'_{c,}$  - відносна стандартна невизначеність коефіцієнта витікання для числа Рейнольдса, розрахованого при максимальній витраті середовища;

$u'_{кш,}$  - відносна стандартна невизначеність поправкового коефіцієнта, який враховує шорсткість внутрішньої поверхні ВТ;

$u'_{\Delta p,}$  - відносна стандартна невизначеність результату вимірювання перепаду тиску;

$u'_e$  - відносна стандартна невизначеність коефіцієнта розширення;

$u'_{q,}$  - відносна стандартна невизначеність результату вимірювання витрати середовища;

## 10 ВІДНОСНА НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТУ ВИЗНАЧЕННЯ КІЬКОСТІ СЕРЕДОВИЩА ПРИ ЗАДАНИХ ЗНАЧЕННЯХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА І ВЕРХНІЙ ГРАНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ НА ЗП

(Номер розрахунку 61)

10.1	Відносна стандартна невизначеність результату визначення проміжку часу на протязі якого розраховують кількість середовища	%	0
10.2	Відносна стандартна невизначеність, обумовлена дискретизацією аналогового сигналу перепаду тиску в часі	%	0
10.3	Відносна стандартна невизначеність, обумовлена дискретизацією аналогового сигналу тиску в часі	%	0
10.4	Відносна стандартна невизначеність, обумовлена дискретизацією аналогового сигналу температури в часі	%	0
* 10.5	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання перепаду тиску з врахуванням додаткових складових невизначеності	%	0.04
* 10.6	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання тиску середовища з врахуванням додаткових складових невизначеності	%	0.11
* 10.7	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання температури середовища з врахуванням додаткових складових невизначеності	%	0.08
* 10.8	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання густини середовища з врахуванням додаткових складових невизначеності	%	0.71
* 10.8.1	Відносна стандартна невизначеність коефіцієнта стисливості з врахуванням додаткових складових невизначеності	%	0.06
* 10.9	Відносна стандартна невизначеність показника адіабати з врахуванням додаткових складових невизначеності	%	1.00
* 10.10	Відносна стандартна невизначеність коефіцієнта розширення з врахуванням додаткових складових невизначеності	%	0.03
* 10.11	Відносна стандартна невизначеність результату вимірювання кількості середовища	%	0.46
* 10.12	Відносна розширена невизначеність результату вимірювання кількості середовища	%	0.92

## 11 ВІДНОСНА РОЗШИРЕНА НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТУ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ ТА ЗНАЧЕННЯ ВИТРАТИ В ДІАПАЗОНАХ ЗМІН ПЕРЕПАДУ ТИСКУ НА ЗП, ТИСКУ І ТЕМПЕРАТУРИ СЕРЕДОВИЩА

(Номер розрахунку 61)

## \* 11.1 Перепад тиску на ЗП

кгс/м<sup>2</sup> 1000

Відносна розширена невизначеність результату вимірювання витрати природного газу (%) і значення витрати природного газу (м <sup>3</sup> /год (за с.у.)) при значеннях тиску середовища (МПа) і температури середовища (°C)											
t, °C	0	4	8	12	16	20	24	28	30	36	40
p, МПа											
0.2	0.95 22133	0.95 21974	0.95 21818	0.95 21665	0.95 21516	0.95 21370	0.95 21227	0.95 21087	<b>0.95</b> <b>21018</b>	0.95 20815	0.95 20684
0.23	0.94 23791	0.94 23620	0.94 23451	0.94 23287	0.94 23126	0.94 22969	0.94 22815	0.94 22664	<b>0.94</b> <b>22590</b>	0.94 22372	0.94 22230
0.26	0.93 25343	0.93 25160	0.93 24980	0.93 24805	0.93 24633	0.93 24465	0.93 24301	0.93 24140	<b>0.93</b> <b>24061</b>	0.93 23828	0.93 23677
0.29	0.93 26808	0.93 26613	0.93 26423	0.93 26237	0.93 26055	0.93 25877	0.93 25703	0.93 25532	<b>0.93</b> <b>25448</b>	0.93 25202	0.93 25041
0.32	0.93 28198	0.93 27993	0.93 27792	0.93 27596	0.93 27404	0.93 27217	0.93 27033	0.93 26853	<b>0.93</b> <b>26765</b>	0.93 26505	0.93 26336
0.35	0.92 29525	0.92 29309	0.92 29099	0.92 28893	0.92 28692	0.92 28495	0.92 28302	0.92 28114	<b>0.92</b> <b>28021</b>	0.92 27748	0.92 27571
0.38	0.92 30796	0.92 30571	0.92 30351	0.92 30136	0.92 29925	0.92 29719	0.92 29518	0.92 29321	<b>0.92</b> <b>29224</b>	0.92 28939	0.92 28754
0.4	<b>0.92</b> <b>31616</b>	<b>0.92</b> <b>31385</b>	<b>0.92</b> <b>31158</b>	<b>0.92</b> <b>30937</b>	<b>0.92</b> <b>30721</b>	<b>0.92</b> <b>30509</b>	<b>0.92</b> <b>30302</b>	<b>0.92</b> <b>30100</b>	<b>0.92</b> <b>30000</b>	<b>0.92</b> <b>29707</b>	<b>0.92</b> <b>29517</b>
0.44	0.92 33199	0.92 32954	0.92 32716	0.92 32483	0.92 32255	0.92 32032	0.92 31814	0.92 31601	<b>0.92</b> <b>31496</b>	0.92 31188	0.92 30988
0.47	0.92 34339	0.92 34086	0.92 33839	0.92 33597	0.92 33361	0.92 33130	0.92 32904	0.92 32683	<b>0.92</b> <b>32574</b>	0.92 32255	0.92 32047
0.5	0.92 35445	0.92 35183	0.92 34927	0.92 34677	0.92 34433	0.92 34194	0.92 33960	0.92 33731	<b>0.92</b> <b>33619</b>	0.92 33289	0.92 33074

## \* 11.2 Перепад тиску на ЗП

кгс/м<sup>2</sup> 506.56

Відносна розширена невизначеність результату вимірювання витрати природного газу (%) і значення витрати природного газу (м <sup>3</sup> /год (за с.у.)) при значеннях тиску середовища (МПа) і температури середовища (°C)											
t, °C	0	4	8	12	16	20	24	28	30	36	40
p, МПа											
0.2	0.94 15890	0.94 15776	0.94 15664	0.94 15555	0.94 15448	0.94 15343	0.94 15241	0.94 15141	<b>0.94</b> <b>15091</b>	0.94 14946	0.94 14852
0.23	0.94 17062	0.94 16939	0.94 16819	0.94 16701	0.94 16586	0.94 16474	0.94 16364	0.94 16256	<b>0.94</b> <b>16203</b>	0.94 16046	0.94 15945
0.26	0.93 18160	0.93 18029	0.93 17901	0.93 17775	0.93 17653	0.93 17533	0.93 17415	0.93 17300	<b>0.93</b> <b>17243</b>	0.93 17077	0.93 16969
0.29	0.93 19197	0.93 19058	0.93 18922	0.93 18789	0.93 18659	0.93 18532	0.93 18407	0.93 18285	<b>0.93</b> <b>18225</b>	0.93 18049	0.93 17934
0.32	0.93 20182	0.93 20035	0.93 19892	0.92 19752	0.92 19615	0.92 19481	0.92 19350	0.92 19221	<b>0.92</b> <b>19158</b>	0.92 18972	0.92 18852
0.35	0.92 21122	0.92 20969	0.92 20818	0.92 20671	0.92 20527	0.92 20387	0.92 20249	0.92 20114	<b>0.92</b> <b>20048</b>	0.92 19853	0.92 19727
0.38	0.92 22024	0.92 21863	0.92 21706	0.92 21552	0.92 21402	0.92 21255	0.92 21111	0.92 20970	<b>0.92</b> <b>20901</b>	0.92 20698	0.92 20566
0.4	<b>0.92</b> <b>22606</b>	<b>0.92</b> <b>22440</b>	<b>0.92</b> <b>22279</b>	<b>0.92</b> <b>22121</b>	<b>0.92</b> <b>21966</b>	<b>0.92</b> <b>21815</b>	<b>0.92</b> <b>21667</b>	<b>0.92</b> <b>21523</b>	<b>0.92</b> <b>21452</b>	<b>0.92</b> <b>21242</b>	<b>0.92</b> <b>21107</b>
0.44	0.92 23728	0.92 23554	0.92 23384	0.92 23217	0.92 23055	0.92 22895	0.92 22740	0.92 22588	<b>0.92</b> <b>22513</b>	0.92 22293	0.92 22150
0.47	0.92 24538	0.92 24357	0.92 24180	0.92 24008	0.92 23839	0.92 23674	0.92 23513	0.92 23355	<b>0.92</b> <b>23278</b>	0.92 23050	0.92 22902
0.5	0.92 25322	0.92 25135	0.92 24953	0.92 24774	0.92 24600	0.92 24429	0.92 24263	0.92 24100	<b>0.92</b> <b>24019</b>	0.92 23784	0.92 23631

## \* 11.3 Перепад тиску на ЗП

кгс/м<sup>2</sup> 13.128

Відносна розширена невизначеність результату вимірювання витрати природного газу (%) і значення витрати природного газу (м <sup>3</sup> /год (за с.у.)) при значеннях тиску середовища (МПа) і температури середовища (°C)											
t, °C	0	4	8	12	16	20	24	28	30	36	40
p, МПа											
0.2	<b>3.01</b> <b>2594.6</b>	<b>3.01</b> <b>2576.1</b>	<b>3.01</b> <b>2558.0</b>	<b>3.01</b> <b>2540.3</b>	<b>3.01</b> <b>2523.0</b>	<b>3.01</b> <b>2506.1</b>	<b>3.01</b> <b>2489.5</b>	<b>3.01</b> <b>2473.3</b>	<b>3.01</b> <b>2465.3</b>	<b>3.01</b> <b>2441.8</b>	<b>3.01</b> <b>2426.6</b>
0.23	3.00 2782.6	3.00 2762.7	3.00 2743.2	3.00 2724.2	3.00 2705.6	3.00 2687.4	3.00 2669.6	3.00 2652.2	<b>3.00</b> <b>2643.6</b>	3.00 2618.3	3.00 2601.9
0.26	3.00 2958.8	3.00 2937.6	3.00 2916.9	3.00 2896.6	3.00 2876.8	3.00 2857.4	3.00 2838.4	3.00 2819.8	<b>3.00</b> <b>2810.6</b>	3.00 2783.7	3.00 2766.3
0.29	3.00 3125.4	3.00 3102.9	3.00 3080.9	3.00 3059.5	3.00 3038.5	3.00 3017.9	3.00 2997.8	3.00 2978.1	<b>3.00</b> <b>2968.4</b>	3.00 2939.9	3.00 2921.4



