

# ТЕХНІЧНІ УМОВИ ПРИЄДНАННЯ до газорозподільної системи

Дата видачі "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Замовник приєднання: *Виробник біометану (далі – ВБ)*

\_\_\_\_\_ (повне найменування / прізвище, ім'я, по батькові Замовника)

Тип приєднання: стандартний / нестандартний  
(непотрібне закреслити)

Розробку проекту зовнішнього газопостачання забезпечує:  
Оператор ГРМ / Замовник (ВБ)  
(непотрібне закреслити)

## *I. Характеристика об'єкта (земельної ділянки) Замовника*

1. Назва: \_\_\_\_\_.
2. Місце розташування: \_\_\_\_\_.
3. Функціональне призначення: *виробництво біометану для передачі до газорозподільних мереж.*

## *II. Розрахункові параметри приєднання*

1. Місце забезпечення потужності об'єкта Замовника встановлюється на: *межі земельної ділянки ВБ (вихідний газопровід з біометанової установки).*
2. Точка приєднання об'єкта Замовника встановлюється на: \_\_\_\_\_ газопроводі \_\_\_\_\_ тиску Ду \_\_\_\_\_ мм, прокладеному по вул. \_\_\_\_\_ м(с). \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ р-ну, \_\_\_\_\_ області, \_\_\_\_\_.
3. Технічна (пропускна) потужність, замовлена в точці приєднання: \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/годину.
4. Проектний тиск газу в місці забезпечення потужності становить: \_\_\_\_\_ МПа.
5. Проектний тиск газу в точці приєднання становить: \_\_\_\_\_ МПа.
6. Прогнозована точка вимірювання (місце встановлення вузла обліку): \_\_\_\_\_.
- 7.\* Загальна технічна (пропускна) потужність в місці її забезпечення, що має бути створена: \_\_\_\_\_ м. куб на годину.

\* Заповнюється за необхідності створення резерву потужності для інших замовників.

### *III. Вихідні дані для проектування газових мереж зовнішнього газопостачання*

1. При проектуванні газових мереж зовнішнього газопостачання (від місця забезпечення потужності до точки приєднання), будівництво яких забезпечується Оператором ГРМ, необхідно врахувати таке:

1.1 Місце забезпечення потужності має бути обладнано приладами (зокрема хроматографом, потоковим густиноміром, вимірювачем точки роси), які на безперервній основі забезпечують контроль фізико-хімічних показників біометану, з можливістю дистанційного їх контролю, передачі даних та припинення подачі неякісного біометану до ГРМ.

2. Вимоги до оформлення проекту:

---

3. Вимоги до кошторисної частини проекту:

---

### *IV. Вихідні дані для проектування газових мереж внутрішнього газопостачання*

1. При проектуванні газових мереж внутрішнього газопостачання (від точки приєднання до газових приладів Замовника), будівництво яких забезпечується Замовником, необхідно врахувати таке:

---

2. Вимоги до точок приєднання та вузлів обліку природного газу третіх осіб (за їх наявності):

---

(зазначаються їх технічні характеристики, рекомендований типорозмір тощо)

3. Проект внутрішнього газопостачання, який передбачає підключення третіх осіб до газових мереж внутрішнього газопостачання Замовника, до початку їх будівництва необхідно погодити з

---

(зазначаються підрозділ Оператора ГРМ та його місцезнаходження)

### *V. Вимоги до комерційного вузла обліку природного газу*

1. Проектні рішення в частині забезпечення комерційного обліку мають відповідати вимогам «Кодексу газорозподільних систем», затвердженого постановою НКРЕКП від 30.09.2015 №2494 (далі – Кодекс).

2. При проектуванні комерційного вузла обліку необхідно передбачити наступне:

2.1. Встановлення єдиного комерційного вузла обліку газу в точці приєднання об'єкта замовника, у разі неможливості остаточне місце встановлення вузла обліку визначити проектним рішенням та узгодити з метрологічним управлінням Оператора ГРМ.

2.2. Вимоги до проектної документації щодо розділу розрахунку комерційного вузла обліку газу наведені в п.4 Глави 2 Розділу X Кодексу газорозподільних систем.

2.3. Провести розрахунок комерційного ВОГ відповідно до вимог п.4 Глави 2 Розділу X Кодексу газорозподільних систем (без врахування вимог абзацу 16 підпункту 2 пункту 4). Вихідні параметри для розрахунку наведені в таблиці:

Робочий тиск на ВОГ	Тиск газу робочий (надлишковий), МПа		Температура газу, °С		Густина газу (в стандартних умовах), кг/м <sup>3</sup>	Теплота згорання нижча, ккал
	p <sub>min</sub>	p <sub>max</sub>	t <sub>min</sub>	t <sub>max</sub>	g	Q <sub>n</sub>
			-25	40	0,7	8050

Рекомендований типорозмір лічильнику G-\_\_\_\_\_ (остаточний типорозмір лічильника визначається проектною організацією);

2.4. Схема комерційного ВОГ, специфікація комерційного ВОГ, вимикаючий пристрій, обвідна лінія комерційного ВОГ повинні відповідати вимогам п.5 Глави 2 Розділу X Кодексу газорозподільних систем.

2.5. Для підвищення надійності вимірювань об'єму газу передбачити встановлення дублюючої системи обліку газу (ВОГ).

2.6. Основна та дублююча система обліку газу ВОГ мають бути побудовані на різних методах вимірювання

2.7. Вимоги щодо проектування та будівництва дублюючої системи обліку ідентичні вимогам до комерційної системи обліку.

2.8. Дублююча вимірювальна система (ВОГ) не повинна впливати на роботу основної комерційної вимірювальної системи.

2.9. Вимоги до ЗВТ наведені в п.п. 6, 7 Глави 2 Розділу X Кодексу газорозподільних систем. Невизначеності та допустимі похибки ЗВТ наведені в Додатку 4 до ТУ.

2.10. Передбачити у складі вузла обліку газу пристрій дистанційної передачі даних результатів вимірювання по каналу GPRS на центральний диспетчерський пункт Оператора ГРМ. Облаштування комерційного ВОГ засобами дистанційної передачі даних виконувати з урахуванням технічного завдання та протоколу передачі даних відповідно до п.2 Глави 3 Розділу X Кодексу газорозподільних систем. Основні вимоги до облаштування вузлів обліку газу засобами дистанційної передачі даних, включно із протоколом передачі даних наведено на офіційному сайті оператора ГРМ 104.ua.

2.11. Вимоги до будівництва, монтажу, налагодження та місць для опломбування комерційного ВОГ наведено в п.9 Глави 2 Розділу X та п.2 Глави 5 Розділу X Кодексу газорозподільних систем.

2.12. Передбачити у складових комерційного ВОГ отвори для забезпечення можливості пломбування місць, через які можливе несанкціоноване втручання чи поза обліковий відбір природного газу, в т.ч. в місцях з'єднання газопроводів.

2.13. При проектуванні вимірювальних трубопроводів діаметром 200 мм і менше, вузол обліку передбачати на базі лічильника газу. Перевагу надавати лічильникам, конструкція яких забезпечує вимірювання температури газу та тиску газу безпосередньо в лічильнику. У разі неможливості використання таких лічильників при монтажі перетворювачів температури та тиску газу повинні бути виконані вимоги РМУ 037-2015 «Рекомендація. Метрологія. Вузли обліку природного газу з лічильниками та коректорами. Метод та основні принципи вимірювань, характеристики та загальні вимоги».

2.14. Передбачити встановлення фільтра заводського виготовлення зі ступенем фільтрації не гірше 50 мкм. Між лічильником та фільтром не передбачати встановлення будь-якої запірної арматури.

2.15. У випадку встановлення роторного лічильника необхідно надати перевагу вертикальному встановленню лічильника на газопроводі (потік газу зверху вниз). Безпосередньо на вході в лічильник передбачити фільтр-вставку заводського виготовлення.

2.16. Проектом передбачити в конструкції комерційного ВОГ окремі закладні частини для можливості встановлення контрольних ЗВТ та/або перевірки працездатності та метрологічних характеристик ЗВТ на місці їх установаження за допомогою підключення еталонних вимірювальних комплексів.

2.17. ЗВТ що входять до складу ВОГ (коректори, обчислювачі об'єму газу, вимірювальні перетворювачі тиску, перепаду тиску та температури), повинні працювати з цифровим форматом даних.

2.18. Можливість роботи комерційного ВОГ за реверсивного режиму (зворотній рух газу) не допускається.

3. Проекти газових мереж зовнішнього та внутрішнього газопостачання мають бути розроблені з урахуванням вимог Кодексу газорозподільних систем.

#### **4. Додаткові вимоги та рекомендації до технічних умов:**

4.1 Це приєднання реалізовується в рамках «пілотного проекту» та потребує наукового супроводу зі сторони базової організації Мінрегіону України.

4.2 Вимоги цих Технічних умов можуть бути змінені в процесі реалізації послуги приєднання за рекомендацією базової організації Мінрегіону України.

4.3 Замовник (ВБ - виробник біометану) забезпечує відповідність параметрів біометану, який передається до ГРМ, параметрам, визначеним Додатком 1 до цих Технічних умов. Методи визначення фізико-хімічних показників та періодичність їх контролю зазначені у Додатках 2 та 3. Засоби вимірювальної техніки, які застосовуються для вимірювань параметрів ФХП природного газу, встановлюються в місці забезпечення потужності і повинні відповідати вимогам законодавства про метрологію та метрологічну діяльність, та відповідним технічним регламентам.

4.4 Діапазон тиску передачі виробленого біометану визначається таким чином, щоб він відповідав умовам тиску в місці приєднання. Виробник біометану вимірює значення тиску передачі і передає виміряні дані Оператору ГРМ у спосіб, визначений Технічною угодою.

4.5 Передбачити пристрій з дистанційним керуванням (телемеханічний принцип роботи) для оперативного відключення, якщо ФХП біометану, який надходить до газорозподільної системи від ВБ, не відповідають зазначеним вимогам, у тому числі за присутності в газі рідкої фази води, вуглеводних фракцій, механічних домішок та/або перевищення допустимих параметрів вмісту корозійно-активних компонентів, домішок у твердому стані або числа Воббе. Дистанційне керування передбачити з виводом на диспетчерську Оператора ГРМ (дублююче керування).

4.6 Перед точкою вимірювання передбачити встановлення зворотного клапана для запобігання зворотному потоку газу з розподільної системи до установки з виробництва біометану при нижчому тиску біометану в установці з виробництва біометану, ніж тиск у газорозподільній системі. Герметичність клапана повинна відповідати ДСТУ ISO 5208 «Арматура трубопровідна промислова. Випробовування під тиском».

4.7 Передбачити точки відбору проб біометану у відповідності до вимог ДСТУ ISO 10715:2009 «Природний газ. Настанови щодо відбирання проб», затвердженим наказом Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 30 грудня 2009 року № 485. Місце розташування та їх кількість узгодити з Оператором ГРМ.

4.8 Одоризація біометану, який передається до газорозподільної системи від ВБ, забезпечується Замовником відповідно до діючих нормативних документів. Одоризаційне устаткування передбачити автоматичного типу та встановити в місці забезпечення потужності. Мінімальна інтенсивність запаху одорованого біометану за шкалою від 0 до 5 балів повинна бути не меншою за 3 бали.

4.9 До початку передачі біометану Замовник (ВБ) укладає Технічну угоду про умови приймання-передачі з Оператором ГРМ (в редакції Оператора ГРМ) та надає результати вимірювань показників якості біометану. Якість біометану повинна бути підтверджена сертифікатом походження. При плануванні зміни технологічних процесів та/або зміни використовуваної біомаси для виготовлення біометану, ВБ не пізніше ніж за 15 робочих днів надає Оператору ГРМ результати вимірювань показників якості біометану для погодження зміни технології та/або біомаси.

4.10 Якщо після комерційного вузла обліку на ПВВГ встановлюється газоспоживаюче чи газорегулююче обладнання ВБ (скидні клапани, пристрої редукування, одоризації), це обладнання має бути забезпечене окремим комерційним вузлом обліку.

4.11 Проектом передбачити додаткові заходи, що здійснюються ВБ при аварійній зупинці газорозподільної мережі.

---

Технічні умови склав:

---

(посада та прізвище, ім'я, по батькові працівника Оператора ГРМ)

Телефон для консультацій: \_\_\_\_\_.

**Примітка.** Обґрунтованість вихідних даних технічних умов може бути оскаржена Замовником в установленому порядку, зокрема через проведення незалежної експертизи.

**Оператор ГРМ:**

**Замовник:**

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Тел.: \_\_\_\_\_

Тел.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (підпис, П. І. Б.)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

\_\_\_\_\_ (підпис, П. І. Б.)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ БІОМЕТАНУ, ЩО ПЕРЕДАЄТЬСЯ ДО ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ

Виробник біометану, який виробляє біометан в процесі анаеробного бродіння з біомаси відповідно до правових норм, що регулюють види та параметри підтримуваних відновлюваних джерел для виробництва біометану та визначення і зберігання документів, забезпечує його виробництво таким чином, щоб біометан в місцях передачі до газорозподільної системи, відповідав параметрам якості, зазначеним у таблиці 1.

Таблиця 1

Назва показника	Чисельна величина
Метан	$\geq 95$ % моль
Етан	$\leq 3$ % моль
Пропан	$\leq 3$ % моль
Сума бутанів	$\leq 1$ % моль
Сума пентанів та вищих вуглеводнів	$\leq 0,5$ % моль
Точка роси води <sup>2)</sup>	$\leq - 8$ °C
Точка роси вуглеводнів <sup>3)</sup>	0 °C
Кисень	$\leq 1$ % моль
Діоксид вуглецю	$\leq 2,5$ % моль
Азот	$\leq 5$ % моль
Водень	$\leq 0,5$ % моль
Масова концентрація сірководню <sup>6)</sup>	$\leq 5$ мг/м <sup>3</sup>
Масова концентрація меркаптанової сірки <sup>6)</sup>	$\leq 6$ мг/м <sup>3</sup>
Обсяг амонію	$\leq 10$ мг/м <sup>3</sup>
Галогени (F, Cl)	$\leq 1,5$ мг/м <sup>3</sup>
Органічні сполуки кремнію	$\leq 1$ мг/м <sup>3</sup>
Тверді частки/пил, іржа	відсутні
Шкідливі живі мікроорганізми	відсутні
Густина відносна	0,555-0,7

Теплота згоряння <sup>4)</sup>	Значення в діапазоні $\pm 1\%$ середнього значення теплоти згоряння в даній зоні якості <sup>5)</sup> за попередній місяць
Число Воббе	Значення в діапазоні $\pm 1\%$ середнього значення теплоти згоряння в даній зоні якості <sup>5)</sup> за попередній місяць
Вибрані леткі ароматичні вуглеводні – бензол, толуол, етилбензол, ксилол	$\leq 10$ мг/м <sup>3</sup>

1) Для параметрів якості, які зазначені в одиницях мг/м<sup>3</sup>, чинним є стандартні умови: температура 0 °С, а тиск 101,325 кПа.

2) Температура, при якій при робочому тиску 4 МПа відбувається конденсація води з газової фази в рідку фазу.

3) Температура, при якій при робочому тиску відбувається конденсація вуглеводнів з газової фази в рідку фазу.

4) Теплота, виражена в кВт.год, вивільнена повним спалювання 1 м<sup>3</sup> біометану зі стехіометричною кількістю кисню або повітря при тиску 101,325 кПа, при цьому всі продукти згоряння, охолоджені до початкової температури, перебувають в газоподібному стані, за винятком води, яка конденсується при початковій температурі; температура вимірювання - 0 °С.

5) Середнє значення теплоти згоряння в місці приєднання або в окремих зонах якості за попередній місяць відповідний Оператор ГРМ оприлюднює у спосіб, що уможливує віддалений доступ; позначення зони якості, до якої буде під'єднана установка з виробництва біометану, зазначається у договорі про приєднання

б) Норма застосовується для неодорованого природного газу. Допускається більш високе значення масової концентрації сірководню та/або меркаптанової сірки за умови, якщо вміст загальної сірки не перевищує 20 мг/м<sup>3</sup>. Окремими газопроводами, прямим споживачем, допускається подача природного газу з більш високим вмістом сірководню та/або меркаптанової сірки.

Виробник біометану забезпечує Оператору ГРМ доступ та можливість проведення контрольних вимірювань показників якості біометану.



У випадку, якщо не дотримується якийсь із вимірних показників якості біометану, визначених як «неперервно вимірюваний», під чим розуміють, що вимірювання проводяться з максимальним часовим інтервалом у 10 хвилин, то виробник біометану повинен забезпечити, за допомогою вимірювального та запірного обладнання, що є складовою частиною виробництва біометану, автоматичне припинення подачі біометану до газорозподільної системи.

Поновлення постачання біометану після його попереднього припинення через недотримання будь-яких показників якості біометану, перелічених у таблиці 1, можливе на підставі поданого документа про результати одноразового вимірювання параметру якості біометану або результати неперервних вимірювань, що підтверджують відповідність цього параметра якості виробником біометану, та за погодженням з Оператором ГРМ.

## МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ БІОМЕТАНУ

Назва	Метод
Метан	Газова хроматографія
Етан	Газова хроматографія
Пропан	Газова хроматографія
Сума бутанів	Газова хроматографія
Сума пентанів та вищих вуглеводнів	Газова хроматографія
Точка роси води	Калібрований виробничий гігрометр
Точка роси вуглеводнів	Калібрований аналізатор точки роси вуглеводнів
Кисень	Газова хроматографія
Діоксид вуглецю	Газова хроматографія
Азот	Газова хроматографія
Водень	Газова хроматографія
Масова концентрація сірководню	Газова хроматографія
Масова концентрація меркаптанової сірки	Газова хроматографія
Загальний обсяг сірки	Газова хроматографія
Обсяг амонію	Індофенольний метод
Галогени (F, Cl)	Потенціометричний
Органічні сполуки кремнію	Газова хроматографія
Розмір твердих часток/пил, іржа	Гравіметричний
Шкідливі живі мікроорганізми	Вимірювання бактеріального росту на агаровій пластині
Теплота згоряння, густина, відносна густина, число Воббе	Розрахунок на основі складу біометану згідно з ДСТУ EN ISO 6976:2020 Природний газ. Обчислення теплоти згоряння, густини, відносної густини та числа Воббе на основі компонентного

	складу (EN ISO 6976:2016, IDT; ISO 6976:2016, IDT)
Запах/можливість перекрити його одорантом	Органолептичний метод
Вибрані леткі ароматичні вуглеводні (бензол, толуол, етилбензол, ксилол)	Газова хроматографія

## МІНІМАЛЬНА ЧАСТОТА ВИМІРЮВАНЬ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ БІОМЕТАНУ

Назва	Частота вимірювань
Метан	неперервно
Етан	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Пропан	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Сума бутанів	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Сума пентанів та вищих вуглеводнів	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Точка роси води	неперервно
Точка роси вуглеводнів	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Кисень	неперервно
Діоксид вуглецю	неперервно
Азот	неперервно
Водень	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Масова концентрація сірководню	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Масова концентрація меркаптанової сірки	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Загальний обсяг сірки	неперервно
Обсяг амонію	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Галогени (F, Cl)	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Органічні сполуки кремнію	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>

Розмір твердих часток/пил, іржа	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Шкідливі живі мікроорганізми	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>
Теплота згоряння вища	Неперервно – середнє арифметичне з розрахованих значень за день
Число Воббе	Неперервно – середнє арифметичне з розрахованих значень за день
Густина	неперервно
Леткі ароматичні вуглеводні (бензол, толуол, етилбензол, ксилол)	Одноразово – при введенні виробничої одиниці в експлуатацію, а потім – мінімум один раз на 6 місяців <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> – Для позначених позицій вимірювання у перший рік експлуатації виробничої одиниці проводити не рідше ніж 1 раз на місяць

## НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ТА ДІАПАЗОНИ ВИМІРЮВАНЬ

Вимоги до максимальних допустимих похибок в робочих умовах використовуються під час тестування та перевірок вимірювального обладнання комерційних ВОГ.

ТАБЛИЦЯ 1. ВИМІРЮВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ГАЗУ

Обладнання для нових ВОГ	Максимально допустима основна похибка в робочих умовах для нових ВОГ	Діапазони вимірювань
Вимірювальний комплекс	0,5%	
Перетворювач тиску	0,2% діапазону	0 – 100%
Перетворювач температури	0,3 °С	-25 до +60 °С.
Лічильник газу	1,0% діапазону	Qt - Qmax
	2,0% діапазону	Qmin - Qt
Вузол обліку газу на базі лічильників газу	2,5 %	Qmin – Qmax

ТАБЛИЦЯ 2. ВИМІРЮВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ФХП ГАЗУ

Параметр, що визначається	Максимально допустима похибка в робочих умовах	Діапазони вимірювань
Температура точки роси по волозі	не гірше 1,0 °С	не вужче -25 +20 °С
Температура точки роси по вуглеводням		
Теплота згоряння	0,5% діапазону	
Газовий хроматограф, допуски від еталонної калібрувальної суміші (тільки для методу В)		
Компонент мол. %	Відхилення від вмісту компонента у калібрувальній газовій суміші та пробі газу, %	
до 0,1	+/-100	

від 0,1 до 1	+/-50
від 1 до 10	+/-10
від 10 до 50	+/-5
від 50 до 100	+/-3

ТАБЛИЦЯ 3. МЕЖІ ВІДХИЛЕНЬ ОСНОВНОЇ ТА ДУБЛЮЮЧОЇ СИСТЕМ (ВОГ)

<b>Обладнання основної системи</b>	<b>Обладнання дублюючої системи</b>	<b>Максимальне відхилення</b>	<b>Діапазон вимірювань</b>
Перетворювач тиску	Перетворювач тиску	$\pm 0,2\%$ діапазону	40 - 100%
Перетворювач температури	Перетворювач температури	$\pm 0,5$ °C	-25 до +60 °C
Вузол обліку газу на базі лічильників газу	Вузол обліку газу на базі лічильників газу	$\pm 0,5\%$	$Q_t - Q_{max}$
Вузол обліку газу на базі лічильників газу	Вузол обліку газу на базі лічильників газу	$\pm 1\%$	$Q_{min} - Q_t$
Вологомір для визначення температури точки роси по волозі	Вологомір для визначення температури точки роси по волозі	2,0 °C	
Вологомір для визначення температури точки роси по	Вологомір для визначення температури точки роси по	2,0 °C	