

застосування, є вікно Бартлетта $W_B(f)$, що дає додатні значення оцінок спектру, а також має прийнятні зміщення та дисперсію оцінок, найменшу смугу час-

тот і не потребує для цього збільшення обрахунків коваріацій.



Рис. 3. Спектральні характеристики шуму вимірюваного середовища для витрати $3,9 \text{ м}^3/\text{год}$, згладжені різними спектральними вікнами

1. Деклараційний патент UA 62387 А Україна, 7G01F25/00. Спосіб вимірювання величини витрати на основі спектральних характеристик шуму вимірюваного середовища / Мельничук С.І. Опубл. 15.02.2003, Бюл. №12. 2. Мельничук С.І., Пашкевич О.П. Аналіз сучасного рівня розробки методів вимірювання витрати і кількості речовини та перспективи реалізації методу вимірювання на основі зміни спектральних характеристик шумів контролюва-

ного середовища. // Методи та прилади контролю якості, 2003. – №8. – С. 86. 3. Г. Дженкінс, Д. Ватс. Спектральний аналіз і його приложения. – М.: Мир, 1972. Вип. 1. – 318 с., вип. 2 – 288 с. 4. Опенгейм А.В., Шафер Р.В. Цифровая обработка сигналов. – М.: Связь, 1979. – 416 с. 5. Бабак В.П., Хандецький В.С., Шрюфер Е.. Обробка сигналів. – К.: Либідь, 1999. – 496 с.

УДК 621.317.39:531.733

ПОБУДОВА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ОБЛІКУ ГАЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ КОРЕКТОРІВ ОБ'ЄМУ ГАЗУ ОКВГ-01

© Лукенюк А.А., Дикий П.І., Воськало В.І., Шендерук С.Г., 2004
Львівський центр Інституту космічних досліджень НАНУ та НКАУ,
ВАТ „Івано-Франківський завод „Промприлад”

Розроблено концепцію створення єдиної системи обліку природного газу, згідно з якою планується оснащення автоматизованими вимірювальними засобами вузлів обліку природного газу та створення багаторівневої системи передачі інформації з видобування, транспортування, розподілу, зберігання та споживання природного газу

В склад коректорів об'єму газу ОКВГ-01, що випускається серійно на ВАТ "Івано-Франківський завод "Промприлад", входить сукупність засобів, які дозволяють розширити сферу його використання, в

тому числі і для вирішення задачі автоматизації обліку природного газу в межах усієї країни. Згаданий комплект засобів побудований за ієрархічним принципом, що дозволяє ефективно його використання

при вирішенні широкого кола задач з обліку газу в різних умовах експлуатації. Низька споживча потужність ОКВГ-01 та автономне живлення від літєвих батарей дозволяє тривалий термін, до 4 років, використовувати його в місцях, де відсутня промислова електромережа чи інші джерела зовнішнього живлення. При цьому ОКВГ-01 виконує усі закладені в ньому функції з обліку газу. Детально опис коректора об'єму газу приведено в [1÷3].

Окрім внутрішніх батарей, коректор ОКВГ-01 дозволяє підключення зовнішнього живлення від промислової мережі напругою 220 В, частотою 50 Гц, або від акумуляторної батареї напругою 12 В. Для цього ОКВГ-01 комплектується зовнішнім блоком іскробезпеки і живлення, в якому також знаходиться перетворювач інтерфейсів RS/232↔RS/485. Вузол живлення і перетворювач інтерфейсів виконані з урахуванням забезпечення вибухозахисту при передачі напруги живлення та інформаційних сигналів на ОКВГ-01, що розміщений в вибухонебезпечній зоні. При використанні блока іскробезпеки і живлення коректори ОКВГ-01 в кількості до 6 штук, які знаходяться на віддалі до 1,2 км, можна об'єднувати в мережу та підключати до ПЕОМ, яка знаходиться на об'єкті споживання газу. При зовнішньому живленні від промислової мережі, а також і від акумуляторної батареї дані обліку газу також можуть бути зчитані за допомогою переносного комп'ютера типу Note Book.

Для вирішення задачі автоматизованого обліку газу на певній території коректори ОКВГ-01 ком-

плектуються додатково модулем інтерфейсів.

Модуль інтерфейсів забезпечує одночасний доступ до коректорів як зі сторони локального комп'ютера, що знаходиться на об'єкті – споживачі газу, так і через модемне з'єднання з віддаленого комп'ютера. При цьому для модемного з'єднання можуть використовуватись провідні та радіоканали зв'язку, включаючи телефонну стільникову мережу зв'язку.

Приклад реалізації багатоканального вимірювального комплексу апаратури з використанням ОКВГ-01 для включення його в територіальну мережу обліку газу наведено на рис. 1.

Вибір режимів роботи модуля інтерфейсів здійснюється шляхом відповідного його конфігурування. При відсутності на вузлі обліку газу каналів зв'язку збір інформації може виконуватись оператором з використанням Note Book або кишенькових комп'ютерів. При цьому зручно використовувати інфрачервоний інтерфейс, який є в складі модуля інтерфейсів.

На рис. 2 наведено приклад реалізації територіальної мережі обліку газу з використанням модемного зв'язку, де К – коректор ОКВГ-01, БІЗЖ – блок іскрозахисту і живлення, МІФ – модуль інтерфейсів.

Використання модуля інтерфейсів в режимі репітера дозволяє суттєво збільшити кількість локально включених коректорів та максимальні віддалі між ними. Схему локальної мережі обліку газу з використанням розробленого комплексу апаратури для даного випадку наведено на рис. 3.

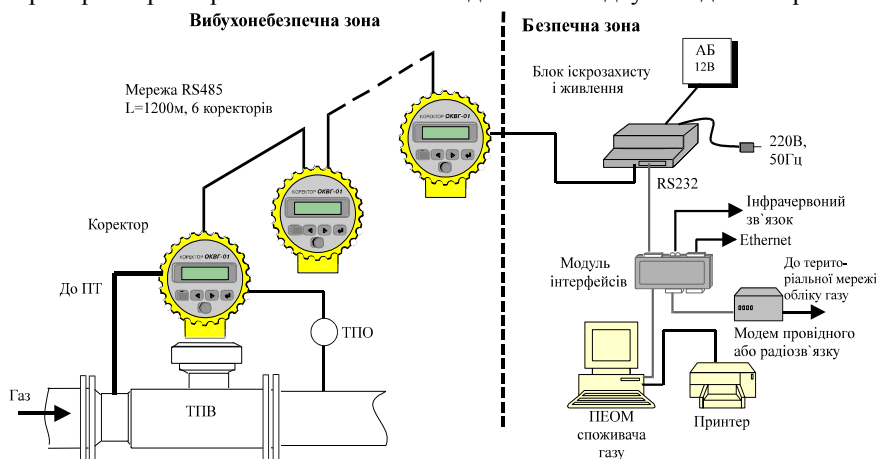


Рис. 1. Приклад реалізації багатоканального вимірювального комплексу з використанням ОКВГ-01 для включення в територіальну мережу обліку газу

Модуль інтерфейсів в максимальній конфігурації має в своєму складі інтерфейс Ethernet 10 Мбіт і вбудований WEB – сервер, що надає можливість доступу до інформації безпосередньо з коректорів за протоколами TCP/IP, HTTP з любых комп'ютерів як з локальної мережі підприємства, так і через мережу

Internet з любой точки земної кулі. При цьому є не потрібним спеціальне програмне забезпечення – огляд інформації здійснюється за допомогою звичайного Internet браузера. На рис. 4 наведено варіант побудови автоматизованої системи обліку газу з використанням глобальної мережі Internet.

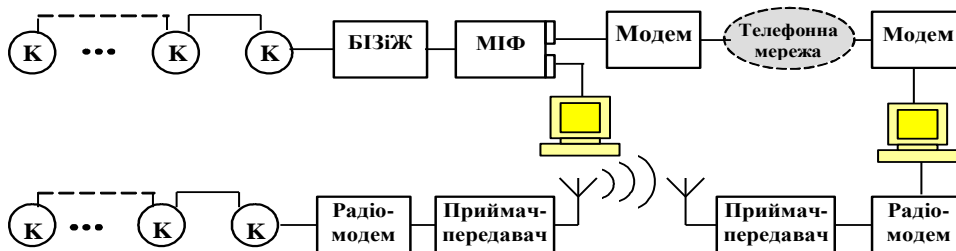


Рис. 2. Приклад реалізації територіальної мережі обліку газу з використанням модемного зв'язку

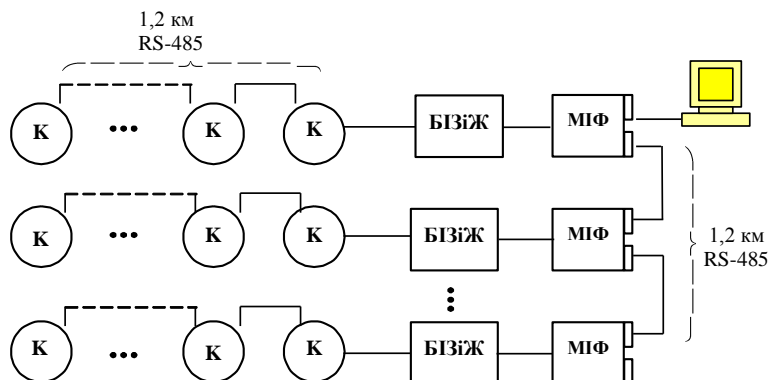


Рис. 3. Схема локальної мережі обліку газу при використанні модулів інтерфейсів в режимі репітерів

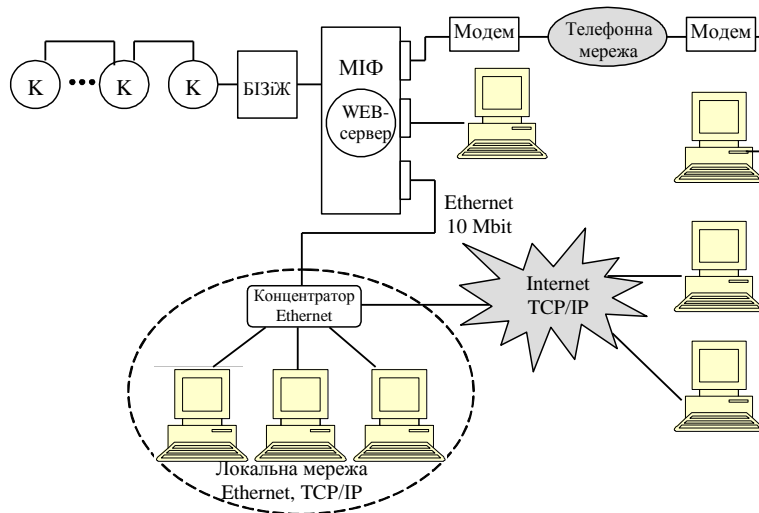


Рис. 4. Варіант побудови автоматизованої системи обліку газу з використанням глобальної мережі Internet

Програмне забезпечення апаратних засобів розробленого комплексу апаратури дозволяє роботу оператора в діалоговому режимі, інтерфейс з оператором є зручним і зрозумілим для використання. Наявність протоколу обміну з ОКВГ-01 CorNet дозволяє користувачам модернізувати програму верхніх рівнів у відповідності з їх власними побажаннями [3].

Таким чином, використання розробленого комплексу апаратури задовольняє потребам побудови територіальних мереж обліку природного газу, в

тому числі і в межах цієї всієї країни.

1. Лукенюк А.А. та інші. Обчислювач об'єму газу. Методи та прилади контролю якості – 1999 – № 3 – С. 71 – 73. 2. Лукенюк А.А., Бойчук Б.М., Пуцило А.В., Шендерук С.Г. Коректор об'єму газу. Вісник Національного університету "Львівська політехніка" – 2002 – № 452 – С. 226 – 230. 3. <http://www.isr.lviv.ua/okvg.htm>