

Аналізуючи даний графік можна зробити такі висновки. Апертура вікна обробки має вплив як на максимальне значення шуму при дослідженні так і на середнє значення шуму.

Збільшувати апертуру вікна більше 120 не доцільно, оскільки впливи на характеристики статистики Р стають не відчутними.

Отримані результати та розроблене програмне забезпечення можуть бути використані для проведення подальших досліджень і розробки нових методів підвищення точності виявлення сигналів, а також для розробки нових товщиномірів з покращеними метрологічними характеристиками.

#### Список посилань

1. Патент на корисну модель № 35057 Україна, МПК (2006) G01B 17/02. Спосіб ультразвукового вимірювання товщини виробів / Ю.В. Куц, В.С. Єременко, О.В. Монченко, І.М. Лапіга; заявник та патентовласник Національний авіаційний університет. – № u200805320; заявл. 23.04.2008; опубл. 26.08.2008, Бюл. № 16.

2. Монченко О.В. Використання фазоманіпульованих сигналів для підвищення точності вимірювання товщини виробів з композиційних матеріалів / О.В. Монченко, Ю.А. Олійник, Б.В. Добржанська // Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах: III міжнародна наукова конференція, 27-29 жовтня 2015 року.– Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2015.– С.32

3. Куц Ю.В. Статистична фазометрія. Наукова монографія. / Ю.В. Куц, Л. М. Щербак. – Тернопіль: ТДТУ ім. І. Пулюя, 2009. – 384 с.

4. Бендат Д. Измерение и анализ случайных процессов / Бендат Дж., Пирсол А. – М. : Мир, 1971. – 408 с.

УДК 006.91:075.8

**Є.Ю. Сахно, докт. техн. наук, професор**

**М.В. Двоєглазова, канд. техн. наук, доцент**

**Д.М. Ітченко, канд. техн. наук, викладач**

Чернігівський національний технологічний університет, [kafUYAP@ukr.net](mailto:kafUYAP@ukr.net)

### ДІЯЛЬНІСТЬ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ З ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ

Навчальна лабораторія несе відповідальність за здійснення своєї діяльності таким чином, щоб відповідати вимогам міжнародних стандартів ISO і надавати освітні послуги, які регламентуються навчальними планами освітньо-професійною та освітньо-кваліфікаційною характеристиками. При цьому лабораторія повинна бути оформлена документально, мати свою систему управління відповідно до програм підготовки студентів для забезпечення якості надання освітніх послуг [1].

Для забезпечення навчального процесу при підготовці спеціалістів спеціальності «Якість, стандартизація та сертифікація», «Геодезія, картографія та землеустрій», «Гідротехніка (водні ресурси)», «Будівництво» і виконання циклу лабораторних робіт з дисциплін «Метрологічне забезпечення виробництва», «Метрологія і стандартизація», «Системи управління якістю» на кафедрі управління якістю та проектами була створена навчальна лабораторія «Якість, стандартизація та сертифікація» для виконання студентами лабораторних та практичних робіт наказ № 139 від 25.06.2012 року по ЧДІЕУ. Основною метою навчальної лабораторії в області якості є гарантування високого рівня навчальних послуг, якості випробувань і досліджень, яке забезпечує отримання надійних та достовірних результатів.

Навчальна лабораторія кафедри управління якістю та проектами була обладнана засобами для проведення метрологічних вимірів та визначення якості промислової продукції [2]. Було розроблено положення про лабораторію та посадові інструкції

завідувача лабораторією та старшого лаборанта, які визначають порядок та умову функціонування лабораторії в межах ЧНТУ при проведенні навчального процесу. На рис. 1 представлено загальний вигляд навчальної лабораторії та план розташування робочих місць.

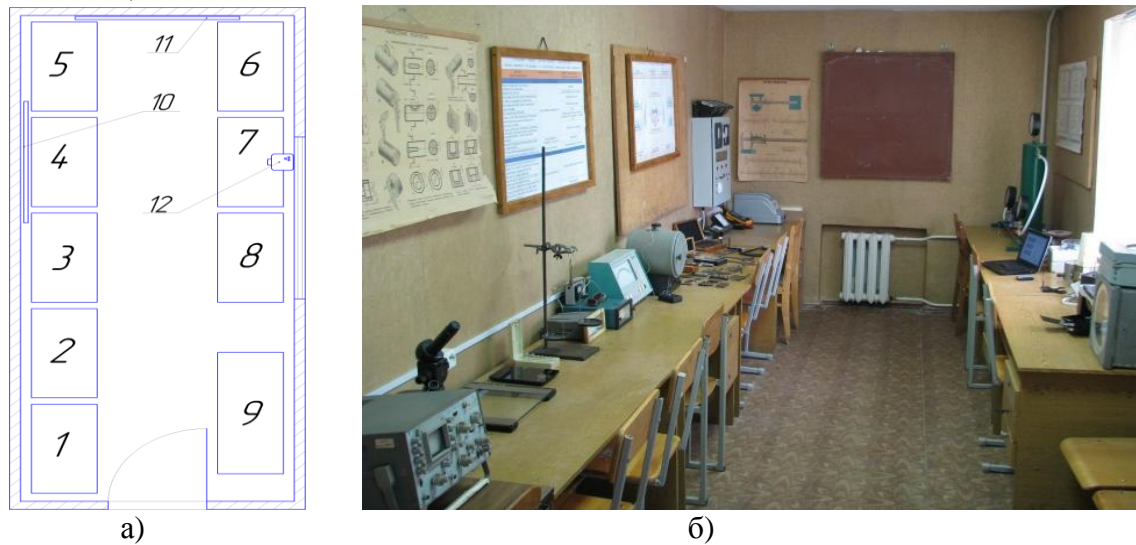


Рис. 1 – Навчальна лабораторія зі стандартизації сертифікації та якості: а) план розміщення робочих місць та навчального оснащення в лабораторії; б) загальний вигляд навчальної лабораторії

Викладачами кафедри було розроблено комплекс лабораторних та практичних робіт для проведення практичних, лабораторних занять та наукової діяльності. Відповідно до рис. 1, а перелік робочих місць наступний. Робоче місце 1 – виконання лабораторної роботи з вимірювання розмірів виробів методом збігу. Робоче місце 2 – виконання лабораторної роботи по дослідженню похибки вимірювань при зміні температурних параметрів. Робоче місце 3 – виконання лабораторної роботи по дослідженню похибок показань лічильників водопостачання. Робоче місце 4 – виконання лабораторної роботи по дослідженню похибки вимірювання лабораторних ваг. Робоче місце 5 – виконання лабораторної роботи по дослідженню нормованих метрологічних характеристик лічильників спожитої електроенергії. Робоче місце 6 – виконання лабораторної роботи по дослідженню класу точності засобів вимірювання. Робоче місце 7 – виконання лабораторної роботи з моніторингу енергоощадності будівель та споруд. Робоче місце 8 – виконання лабораторної роботи по оцінці системи обліку природного газу. Крім того в лабораторії є шафа для зберігання лабораторного оснащення та навчально-методичної літератури 9, мультимедійний екран 10, дошка 11, мультимедійний проектор 12.

Особливістю навчальної лабораторії є використання ПЕОМ у складі вимірювальних пристроїв з можливістю створення максимально зручного інтерфейсу для оператора.

Загальна схема дистанційного вимірювання метрологічних показників (рис. 2, а) була практично реалізована в навчальній лабораторії наступним чином [3]. В систему обліку газу на виробництві вбудовують коректор витрат, який шляхом мережі Інтернет пов'язаний з програмним забезпеченням ПЕОМ. Використовуючи програмний комплекс (рис. 2, б), можливо в режимі on-line визначити витрати природного газу на виробництві та коригувати їх в залежності від виробничих потреб.

Отже, навчальна лабораторія обладнана засобами для проведення метрологічних вимірів та визначення якості промислової продукції. Основними задачами лабораторії є організаційна підтримка навчального процесу при проведенні групових занять у відповідності з розкладом та навчальними планами, факультативних групових занять, забезпечення індивідуальної, самостійної та наукової роботи студентів та викладачів.

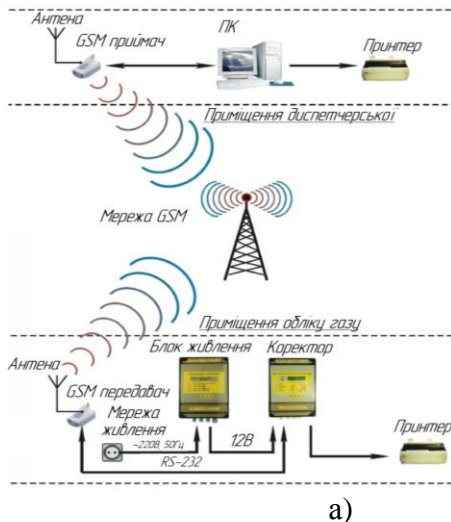


Рис. 2. – Дистанційне вимірювання параметрів газу: а) схема дистанційного вимірювання параметрів спожитого газу; б) схема модемної передачі даних

### Список посилань

1. Кортусова Ю.Ю. Особенности аккредитации испытательной лаборатории / Ю. Ю. Кортусова // Современные научные исследования и инновации. 2012. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2012/03/10622>.
2. Володарський Є.Т. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю: Навч. посібник [Текст] / Є.Т. Володарський, В.В. Кухарчук, В.О. Поджаренко, Г.Б. Сердюк. – Вінниця: ВДТУ, 2001. – 219 с.
3. Клименко А.М. Віртуальні прилади у вимірювальній лабораторії [Текст] / А. М. Клименко, В. В. Стаднік, Ю. І. Скорін // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Інформатика та моделювання. – Харків : НТУ "ХПІ". – 2012. – № 38. – С. 84–92.

УДК 665.73.75:662.6.9

Л.Д. Ярошук, канд. техн. наук, доцент  
А.П. Корж, студент

Національний технічний університет України «КПІ», [akp13@ukr.net](mailto:akp13@ukr.net), [vicleon@i.ua](mailto:vicleon@i.ua)

## ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ГАСУ У СТАБІЛІЗАЦІЙНІЙ КОЛОНІ

Забезпечення високого рівня надійності технічних засобів автоматизації (ТЗА) є важливою проблемою при розробці систем керування процесами хіміко – технологічних систем (ХТС).

Задачею дослідження є визначення шляхів підвищення надійності вимірювання температури у стабілізаційній колоні ХТС гідроочищення гасу із застосуванням його високотемпературної сепарації. Цю температуру використовують як опосередкований показник якості продукції і режимний параметр для керування тепло- та масообмінними процесами в колоні.

Було розглянуто такі групи заходів для підвищення надійності ТЗА: системні; структурні (схемні); конструктивні; експлуатаційні [1].

Згідно структурного методу було розглянуто доцільність резервування первинного перетворювача температури (ППТ) гасу, який знаходиться у найбільш складних умовах експлуатації у порівнянні з іншими пристроями системи вимірювання [2].