

ДО ПИТАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВИМІРЮВАЛЬНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ У ГАЗОАНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМАХ

В. Ю. Кучерук, д.т.н., професор;

І. А. Дудатьєв, магістрант

Вінницький національний технічний університет

dudatiev@mail.ru

У сучасних газоаналітичних системах (ГС) існує неоднозначність: при зменшенні статичної складової похибки збільшується динамічна складова (при проходженні проби газу через блок стабілізації вхідних параметрів БСВП (1)), і навпаки при зменшенні динамічної складової збільшується статична складова (з відкритим оптичним каналом (2)).

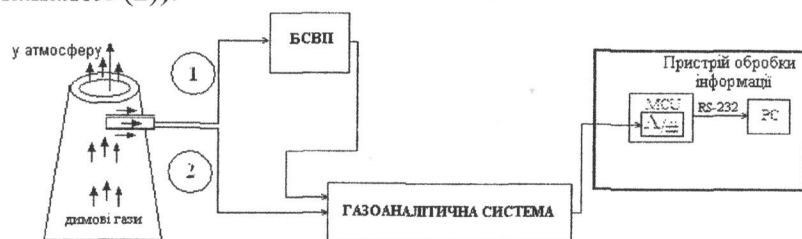


Рис.1. Шляхи подачі димового газу на ГС, для його аналізу

Дійсно похибка в усталеному режимі є статичною похибкою. Наявність перехідного процесу зумовлює динамічну похибку. Тривалість перехідного процесу при заданій динамічній похибці визначають з рівняння:

$$\Delta_{дн} = k \cdot e^{-\left(\frac{t_{пн}}{\tau}\right)}, \quad (1)$$

де $t_{пн}$ – тривалість перехідного процесу, τ – стала часу, $\Delta_{дн}$ – динамічна похибка засобу вимірювання, k – коефіцієнт передачі.

Таким чином, у засобах вимірювань з аперіодичним перехідним процесом, який описується перехідною першого порядку, динамічна похибка зменшується разом зі зменшенням тривалості перехідного процесу.

Протікання перехідного процесу у ВП після зміни концентрації газової суміші представлено на рисунку 2 та 3. Перехідна характеристика $h(t)$ побудована в середовищі символічної математики Maple VI:

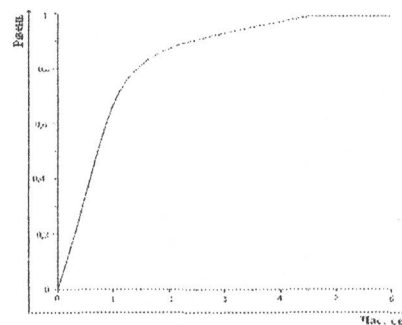


Рис.2. Перехідний процес у ВП з закритим оптичним каналом

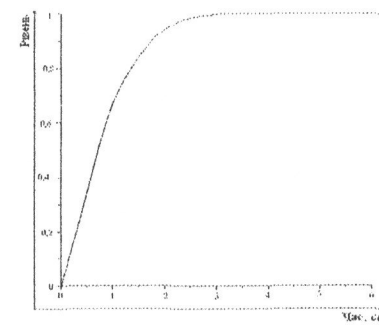


Рис.3. Перехідний процес у ВП з відкритим оптичним каналом

Отже, існує проблема $\Delta_{дн1} > \Delta_{дн2}$, при $\Delta_{ст1} < \Delta_{ст2}$, і навпаки $\Delta_{дн1} < \Delta_{дн2}$, при $\Delta_{ст1} > \Delta_{ст2}$.

Розв'язок даної проблеми пропонується вирішити шляхом введення у склад ГС додаткових вимірювальних компенсаційних каналів. Таким чином вище наведена проблема буде вирішуватись програмним шляхом.