

Л.М. Заміховський, О.Ю. Мірзоєва (Івано-Франківськ)

## ПІДСИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЕКОЛОГО-ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ АГРЕГАТІВ

Енергетична ефективність режиму роботи газоперекачувальних агрегатів (ГПА) і компресорної станції (КС) в цілому обумовлюється в значній мірі технічним станом елементів і вузлів ГПА. Якщо для контролю технічного стану механічної частини ГПА розроблена значна кількість методів та систем параметричної і віброакустичної діагностики, окремі з яких використовуються на газотранспортних підприємствах, то для такого важливого вузла ГПА, як камера згорання (КЗ) практично відсутні методи контролю її стану, хоча на КЗ припадає близько 25% всіх відмов по ГПА. В той же час незадовільний технічний стан КЗ призводить не лише до зниження ефективності роботи ГПА, але й до забруднення довкілля його вихлопними газами, які містять оксиди азоту, сірки, вуглецю, незгорілі вуглеводні, а також частки вуглецю у вигляді диму.

Враховуючи, що більшість ГПА знаходяться в експлуатації більше 30 років і вичерпали свій моторесурс, а їх подальша експлуатація призводить до збільшення шкідливих викидів, актуальною є задача розробки підсистеми контролю технічного стану КЗ, як складової системи діагностування еколого-технічного стану ГПА.

В [1] розглядається узагальнена модель КЗ, визначаються фактори, що обумовлюють ефективність процесу згорання паливо-повітряної суміші і, відповідно, ефективність процесу експлуатації ГПА та наводиться їх аналіз з точки зору впливу на збільшення концентрації шкідливих речовин на викиді з КЗ. Вказане дозволило запропонувати структуру нижнього рівня підсистеми контролю технічного стану КЗ [2] на базі сучасних апаратно-програмних засобів фірми Siemens. В той же час не вирішеними залишаються питання вибору давачів контролю технічного стану КЗ, зокрема кількісного та якісного складу продуктів згорання на виході з ГПА.

В роботі наводяться результати аналізу даних еколого-технічних обстежень, отриманих з технічних звітів комплексних обстежень різних типів ГПА (теплотехнічного, вібраційного, еколого-технічного) з різним терміном напрацювання ГПА, чи в порівнянні отриманих показників до ремонту і після ремонту ГПА на КС Долинського і Закарпатського ЛВУМГ УМГ «Прикарпаттрансгаз». Обстеження проводилися філією «Науково-виробничий центр технічної діагностики «ТЕХДІАГАЗ» для ПАТ «УКРТРАНСГАЗ». Вимірювання забруднюючих речовин проводилося в штатних точках відбору проб продуктів згорання у випускному газозоді відповідно методичним правилам виконання екологічних вимірювань з використанням газоаналізатора Testo 335. Проводилися вимірювання концентрації  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_2$ ,  $NO$ , а також  $NO_x$  (в екв.  $NO_2$ ). Встановлено, що для отримання оперативної і достовірної інформації про кількісний та якісний склад продуктів згорання на виході з ГПА необхідно здійснювати постійний контроль еколого-технічного стану ГПА, що підтверджує актуальність задачі вибору пристроїв контролю складу продуктів згорання.

Виходячи з викладеного, були проаналізовані газоаналізатори для контролю викидів в атмосферу (екологія) і різних технологічних процесів та контролю вихлопних газів різних двигунів внутрішнього згорання з точки зору можливості їх використання для вирішення поставленої задачі. При цьому розглядалися як портативні, так і переносні та стаціонарні газоаналізатори.

В результаті проведеного аналізу було прийнято рішення при побудові нижнього рівня підсистеми контролю еколого-технічного стану ГПА використати одноканальні газоаналізатори, які призначені для контролю концентрації однієї певної речовини (мають один давач і один вимірювальний канал) і можуть бути інтегровані в підсистему контролю.

### Список літературних джерел

1. Заміховський Л.М. Аналіз камери згорання ГПА як об'єкта екологічного контролю [Текст] / Л.М. Заміховський, О.Ю. Мірзоєва // Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016) : XIII Міжнародна конференція, Вінниця, 3 - 6 жовтня 2016. : тези доп. – Вінниця, 2016 – 166-168 с. – ISBN 978-617-7237-17
2. O. Mirzoieva, Theoretical prerequisites for the creation of a lower level system for monitoring the technical state of the combustion chamber / Oleksandra Mirzoieva // Modern science (scientific journal), Prague, Nemoros. - 2017.- №4. ISSN 2336-498X