Комп'ютеризований контроль рівня охолоджувальної рідини в розширювальних баках ГПА ГТК-10І

В. В. Павлик, З. Й. Коцур, служба КВПіА Богородчанського ЛВУМГ

Системи автоматичного керування «Спідтронік» на ГПА ГТК-10І газопроводу «Союз», введені в експлуатацію в 70-х роках минулого століття, мають низку недоліків, серед яких — недостатня інформативність і використання контактних датчиків. У статті розглянуто, як власними силами служби КВПіА Богородчанського ЛВУМГ поліпшити візуалізацію, організувати попереджувальну сигналізацію та архівування важливих технологічних параметрів.



Турбоагрегат ГТК-10

Розширювальний бак системи охолоджувальної рідини турбоагрегата ГТК-10І обладнаний, згідно з проєктом, скляним рівнеміром (рис. 1, поз. 1), за яким проводиться візуальний контроль, і контактним датчиком низького рівня антифризу 71WL (рис. 1, поз. 2). Сигнал реле низького рівня 71WL, який виникає в разі падіння рівня охолоджувальної рідини нижче встановленої межі (на 100 мм нижче середньої лінії розширювального бака), призводить до вимкнення насосів системи охолодження та ввімкнення сигнального табло керування турбіною.



Рис. 1. Розширювальний бак охолоджувальної рідини: 1 — скляний рівнемір; 2 — датчик низького рівня 71WL; 3 — датчик перепаду тиску Honeywell STD110

У разі виникнення негерметичності чи витоку в системі антифризу за наявної системи сигналізації обслуговуючий персонал не має достатньо часу, щоб запобігти аварійній зупинці ГПА: вимкнення насосів охолодження вже через 10–15 хв призводить до підвищення температури мастила в колекторі турбіни до значення аварійної уставки +65 °С.

Працівники служби КВПіА Богородчанського ЛВУМГ додатково встановили на розширювальному баку охолоджувальної рідини, через дренажний вентиль скляного рівнеміра, датчик перепаду тиску Honeywell STD110 (рис. 1, поз. 3), відкалібрований на діапазон 0–250 мм вод. ст. Від установленого датчика проклали кабель до клемної коробки № 27. Від клемної коробки № 27 до коробки керування циркуляційними насосами DB42 використали резервні жили кабелю № 028, а від комірки DB42 до щита керування турбіною НВ-1 — резервні жили кабелю № 097. У щиті керування нагнітачем НВ-1 установили блок живлення БПС-24, який видає напругу 24 В для живлення встановленого датчика (рис. 2).

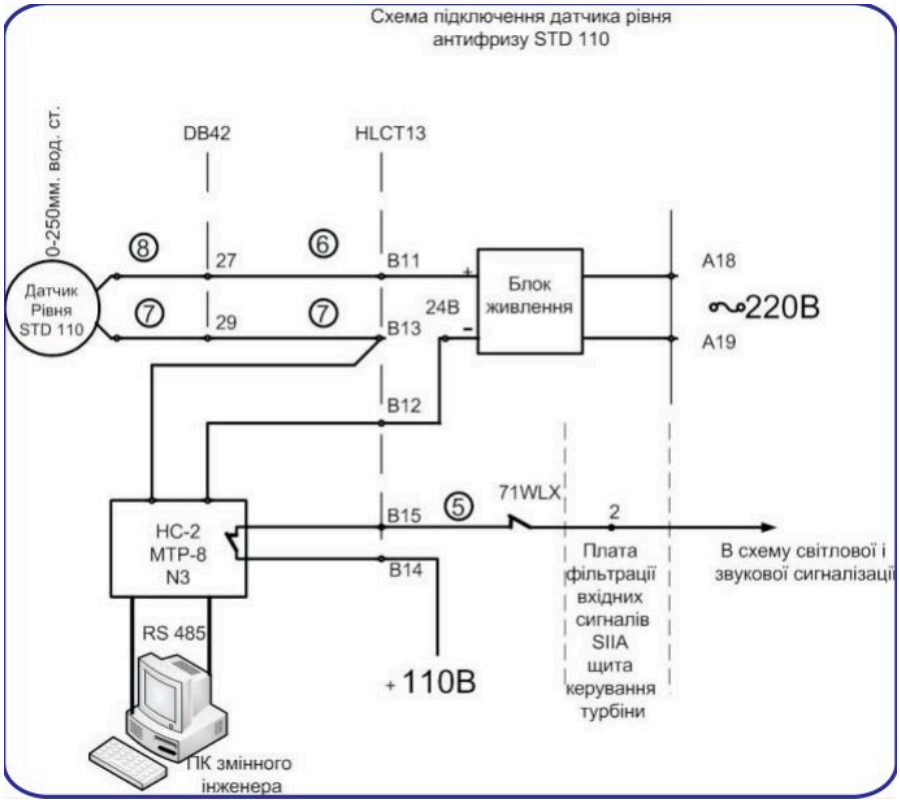


Рис. 2. Схема підключення датчика рівня антифризу STD110

У загальностанційному щиті НС-2 установили мікропроцесорний прилад МТР-8 (рис. 3). Він перетворює аналоговий сигнал датчика 4–20 мА на цифрове значення параметра, безперервно передає дані інтерфейсом RS-485 на ПК змінного інженера, а в разі досягнення рівнем антифризу запрограмованого порогового значення видає світловий і звуковий сигнали попередження на табло щита керування турбіною.



Рис. 3. Прилад МТР-8 у загальностанційному щиті НС-2

Встановлений на ПК змінного інженера програмний пакет «МІК-реєстратор» відображає отриману від МТР-8 інформацію про рівні антифризу у вигляді гістограм (рис. 4) і архівує її в цифровому та графічному вигляді (рис. 5).

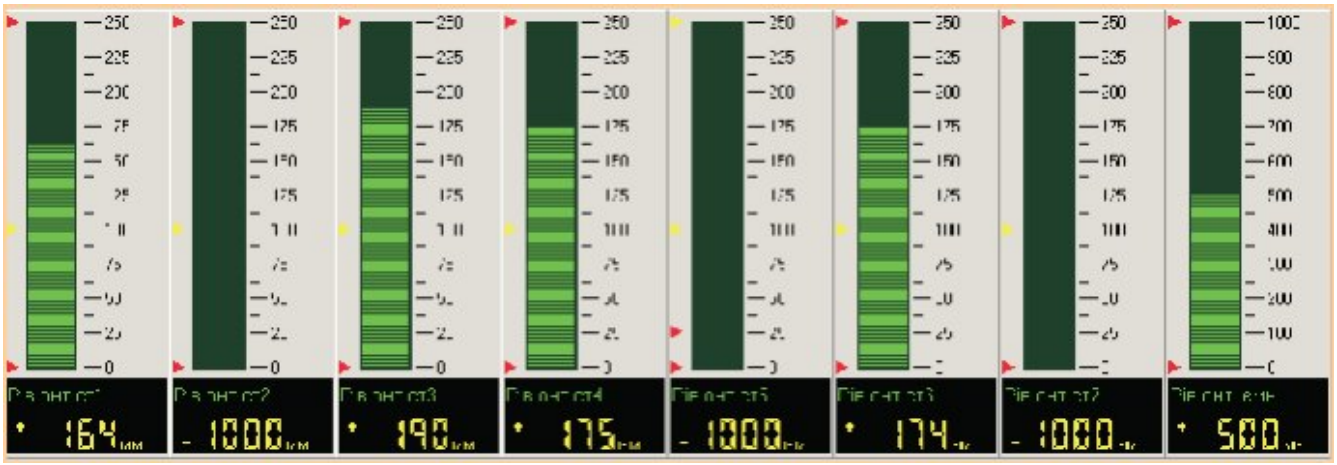


Рис. 4. Рівні антифризу у вигляді гістограм у програмі «МІК-реєстратор»

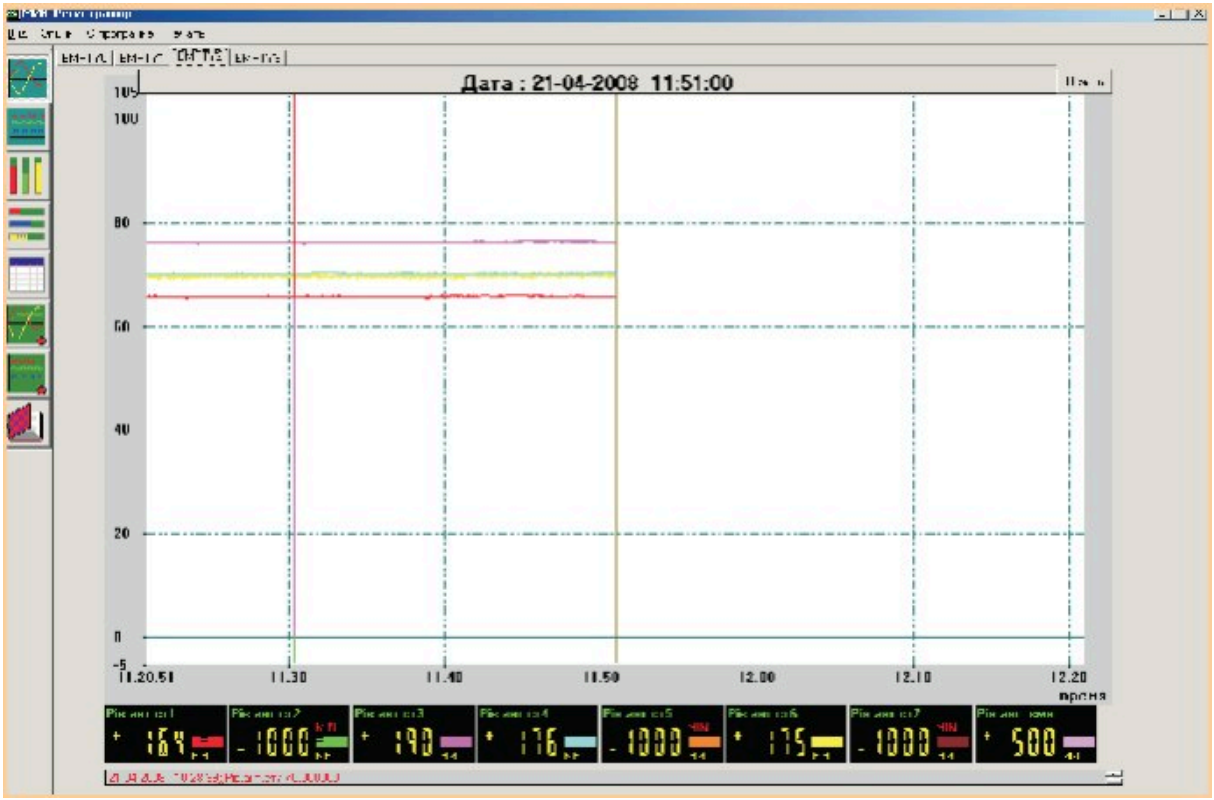


Рис. 5. Архів рівнів антифризу у графічному вигляді

Запропонована схема дала змогу отримати цифрову інформацію про рівень охолоджувальної рідини в розширювальному баку ГПА на приладі МТР-8, цифрові дані та графік на ПК змінного інженера, а також сигнал попередження на табло щита керування турбіною на 100 мм вище проєктної уставки (поріг спрацювання можна змінювати під час калібрування). Це дає змогу обслуговуючому персоналу своєчасно реагувати на виникнення негерметичності в системі антифризу, наприклад перейти на резервний насос, відсікти та відремонтувати пошкоджену ділянку.

Подана раціоналізаторська пропозиція забезпечує безперервний контроль і архівування значень рівня антифризу в розширювальному баку ГПА, підвищує точність і безпеку вимірювань (проєктний скляний рівнемір розміщений на технологічному майданчику на висоті 4 м над землею). Аналіз коливань рівня

антифризу в часі дозволяє діагностувати герметичність контуру системи охолодження ГПА, оскільки теплообмінник антифризу безпосередньо контактує з мастилом, тиск якого під час роботи ГПА на 2 кгс/см² вищий за тиск охолоджувальної рідини.

Станом на квітень 2008 р. на КС-21 «Союз» Богородчанського ЛВУМГ організовано комп'ютеризований контроль рівня антифризу на розширювальних баках ГПА № 1, 3, 4, 6 і на загальностанційній ємності охолоджувальної рідини. Нині служба КВПіА випробовує нову SCADA-систему Visual Intellect для опитування контролерів МТР-8, яка в разі позитивних результатів замінить програмний пакет «МІК-реєстратор».

Керування повітряним охолодженням газу на КС-39

Нині триває впровадження системи АПОГ (автоматичного повітряного охолодження газу) на КС-39 газопроводу «Уренгой–Помари–Ужгород». Розроблена система керування на основі контролерів МІК-51 замінює впроваджену раніше німецьку систему «Логістат». Контролер МІК-51 забезпечує безперервний контроль температури газу, а також автоматично керує вентиляторами повітряного охолодження, рівномірно розподіляючи навантаження між ними, завдяки чому термін служби всіх вентиляторів буде однаковим. Система керування також забезпечує безперебійну роботу установки АПОГ у разі вимкнення одного чи кількох вентиляторів, наприклад під час їх ремонту.

Контакти

Більш детальну інформацію щодо продукції, про яку йшла мова у статті, ви можете дізнатися у **ТОВ «Мікрол»**:
+38 (0342) 502-701
+38 (067) 359-70-90
+38 (095) 092-07-28
sale@microl.ua, microl_zbut@microl.ua, zbutmicrol@gmail.com
www.microl.ua

Відділ технічної підтримки:
+38 (0342) 502-702
+38 (067) 704-00-29
+38 (095) 302-37-57
support@microl.ua, supmicrol@gmail.com

Статтю опубліковано в журналі «Трубопроводный транспорт», № 3(53), вересень–жовтень 2008.