**Гончарук Микола Іванович. Зменшення втрат природного газу в трубопроводах низького та середнього тиску: дисертація канд. техн. наук: 05.15.13 / Івано-Франківський національний технічний ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ, 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Гончарук М. І.**Зменшення втрат природного газу в трубопроводах низького та середнього тиску.- Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.13 - нафтогазопроводи, бази та сховища.- Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. Івано-Франківськ, 2003  Розроблено методику дослідження корозійних процесів на підземних ділянках газопроводів та методику дослідження впливу температури навколишнього та робочого середовищ на покази побутових лічильників газу. Удосконалено спосіб обліку витрат газу. Вивчено фізико-механічні властивості матеріалу різних ділянок підземного газопроводу методом ступінчастого навантаження та побудови номінальних діаграм деформації і зроблено оцінку їх стабільності в процесі експлуатації. Виявлено схильність металу газопроводу до місцевої корозії з утворенням глибоких виразок вздовж границь розділу фаз. Розвинуто окремі положення теорії захисту газопроводів від корозії на стадії проектування. Започатковано новий науковий напрямок – низькотемпературна корозійна повзучість зварних з’єднань труб. Розраховано середньозважені річні коефіцієнти для різних об’ємів споживання та обґрунтовано доцільність їх використання в кінцевих розрахунках на газ. Вперше розроблено ПКГ-номограму для визначення поправочних температурних коефіцієнтів до обсягів споживання газу, облікованого в побуті мембранними та роторними лічильниками. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблено методику дослідження корозійних процесів на підземних ділянках газопроводів та створено комп’ютеризовану установку для корозійно-механічних випробовувань з автоматичним одночасним записом під час експерименту зміни деформації та електродного потенціалу плоских зразків, виготовлених зі стінки труб, що використовуються для будівництва систем газопостачання. Розроблено методику дослідження впливу температури навколишнього та робочого середовищ на покази побутових лічильників газу, яка дозволяє для кожної комбінації температур в КХТ та для кожного значення витрати, типу та типорозміру лічильника отримувати достовірні результати і порівнювати їх з теоретичними розрахунками температурних режимів газу в реальних газопроводах. 2. Запатентовано спосіб обліку витрат газу, згідно з яким здійснюють автоматичне вимірювання параметрів потоку газу, що протікає у трубопроводі з наступним обчисленням зведених до стандартних умов витрат та об’єму. Потік газу розділюють на нерівні частини з утворенням розгалужень різної пропускної здатності і в кожному розгалуженні вимірюють витрату відповідного діапазону із забезпеченням вимог достатності верхньої і нижньої границь вимірювань. 3. Вивчено фізико-механічні властивості матеріалу різних ділянок підземного газопроводу методом ступінчастого навантаження та побудови номінальних діаграм деформації і зроблено оцінку їх стабільності в процесі експлуатації. Розкрито кінетичні особливості повзучості основного металу та зварного з’єднання труб зі сталі 10 на повітрі та в кислих середовищах з різним рН при експлуатаційних температурах і визначено параметри ОНП. Започатковано новий науковий напрямок – низькотемпературна корозійна повзучість зварних з’єднань труб. 4. Вперше на сталі газопроводу експериментально виявлено значне розширення ОНП в кислих середовищах, порівняно з повітрям, і показано, що під впливом середовища 0,1 М НСl повзучість при = 0,8 0,2 стає відчутною. 5. Показано вплив рН середовища та поля напружень на характер та швидкість протікання корозійних процесів і виявлено схильність металу газопроводу до місцевої корозії з утворенням глибоких виразок вздовж границь розділу фаз. Проведено порівняльний аналіз корозійних уражень основного металу та зварного з’єднання труб газопроводу і встановлено, що в зоні зварного з’єднання проходить значна інтенсифікація локальних корозійних процесів з утворенням характерних виразок вздовж границі розділу „метал – шов”. 6. Розвинуто окремі положення теорії захисту газопроводів від корозії на стадії проектування. Показано, що профілактика корозійної повзучості є перспективним засобом, який дозволяє ефективно боротися з розгерметизацією та руйнуванням систем газопостачання. 7. Для району Івано-Франківська одержано аналітичний вираз для функції Тп, який, виходячи з його графічної інтерпретації, з достатньою для розрахунків точністю описує зміну середніх температур повітря і може бути використаний при дослідженні температурних полів навколо газопроводів. Проведено експериментальні та теоретичні дослідження для визначення температури газу на виході у лічильників різних типів (мембранних та роторних) і виявлено, що різниця температур газу на виході з даного лічильника, встановленого в приміщенні, та температурою приведення газу до нормальних умов (20 0C), при різних об’ємах споживання, може становити 9 0С і тоді дійсний об’єм спожитого газу занижується порівняно з показами лічильника на ~ 3 %. 8. Запропоновано формулу і розраховано середньозважені річні коефіцієнти для різних об’ємів споживання та обґрунтовано доцільність їх використання в кінцевих розрахунках на газ. Експериментально визначено коефіцієнти теплопередачі для мембранних і роторних лічильників та для газопроводу, що підводиться до лічильників. Вперше введено поняття узагальненого коефіцієнта теплопередачі. 9. Вперше розроблено ПКГ-номограму для визначення поправочних температурних коефіцієнтів до обсягів споживання газу, облікованого в побуті мембранними та роторними лічильниками, яку рекомендується для використання в комерційних цілях газозбутовими організаціями. Показано, що застосування лічильників для вимірювання об’єму газу в трубопроводах діаметром 200 мм і менше з економічної та метрологічної точок зору доцільніше, ніж пристроїв побудованих на методі звуження потоку. | |