

ОБЛІК НАФТИ В ТРУБОПРОВІДНОМУ ТРАНСПОРТІ

Р. Б. Гуменюк

*ПАТ «Укртранснафта, філія «Придніпровські магістральні нафтопроводи», м. Кременчук,
тел.067-4016593, e-mail: grb@kremen.ukrtransnafta.com*

Забезпечення ритмічної роботи трубопроводу з мінімальними енергетичними затратами вимагає чіткої роботи диспетчерської служби і неможливе без точного обліку кількості нафти, що перекачується трубопроводом.

Основним засобом кількісного обліку нафти і вихідною ланкою впровадження автоматизованих систем управління є лічильники.

Для вимірювання кількості нафти в трубопроводах з великою пропускною здатністю застосовують турбінні лічильники, в яких обертання відбувається за рахунок передачі енергії потоку на лопатки ротора. Частота обертання турбіни лічильника безпосередньо залежить від швидкості потоку, що дозволяє визначити витрату в трубопроводі. Для перетворення частоти обертання ротора в потоці застосовують магнітні та магнітно-індукційні перетворювачі.

Облік нафти здійснюється за допомогою вузлів обліку. На вимірювальній лінії вузла обліку нафти встановлюється таке технологічне обладнання:

- вхідний електроприводний засув;
- фільтр тонкого очищення;
- струминний випрямляч;
- турбінний перетворювач витрати;
- давач тиску;
- давач температури;
- регулятор витрати;
- електроприводний кран з контролем герметичності.

Струминний випрямляч призначений для зменшення турбулентних пульсацій в трубопроводі.

Величина тиску на вимірювальних лініях після турбінного перетворювача витрати підтримується не менше 0,3 МПа.

Після фільтра тонкого очищення нафта подається на контрольну лінію з відповідним обладнанням.

Для обліку нафти також використовують ультразвукові методи. Вони базуються на зміні швидкості поширення ультразвукової хвилі в рідині. При поширенні хвилі за напрямком потоку швидкість зростає, а проти потоку – зменшується. Цей ефект проявляється в зміні часу поширення ультразвуку від випромінювача до приймача в тому випадку, якщо ультразвукова хвиля поширюється в рідині під деяким кутом до осі трубопроводу.

Застосування лічильників дає можливість здійснювати облік нафти безпосередньо на потоці, підвищити точність вимірювань, автоматизувати одержання результатів вимірювань, скоротити персонал, який виконує приймально-здавальні операції.

Кількість нафти при облікових операціях на вузлах обліку визначається в одиницях маси. При розрахунково-облікових операціях різниця маси бруто і маси баласту визначає масу нафти нетто. Масу бруто нафти на вузлах обліку нафти вимірюють із застосуванням перетворювачів витрати і поточних перетворювачів густини. Після обробки даних одержують інформацію про миттєві частоти перетворювача витрати і витрату нафти, що проходить через вузол обліку в об'ємних і масових одиницях на електромеханічних лічильниках з погодинною видачею результатів на друк.

Для контролю фактичної наявності нафти на перше число кожного місяця підприємства магістральних нафтопроводів проводять її інвентаризацію. При цьому обліку піддається нафта, що знаходиться в резервуарах, технологічній обв'язці, лінійній частині та витрати нафти на власні потреби.