

УДК 631.3

А.В. Сабат

*Науковий парк «Інноваційно-інвестиційний кластер  
«Тернопілля»*

## **РЕГУЛЯТОР ТИСКУ ГАЗУ**

Використання природного газу в промисловості і в побуті являється одним з найпоширеніших і є неможливим без застосування регуляторів тиску газу.

В основі принципу дії регулятора являється збереження рівноваги сил на мембрані 3 (фіг. 1) при оптимальному значенні величини низького тиску (далі НТ) газу.

В якості таких сил, що діють на мембрану є сила тиску газу створеного на виході регулюючого клапана 5 і сили стисненої пружини 6, яка визначає величину завданого значення НТ. З другої сторони на мембрану 3 діє сила тиску газу, який з редуктора 9 (РД) величиною 1,5 НТ, через дросель постійної величини 4, подається в над мембранний простір 1, утримуючи клапан 5 у відкритому положенні.

При відхиленні значення газу НТ від заданої величини регулювання виконується за допомогою пілота П (фіг. 1), який при збільшенні величини газу НТ привідкриє со заслонку (далі СЗ), дещо стравить газ із надмембранного простору в трубопровід НТ і зменшить тиск на мембрану 3. Клапан 5 прикриється, зменшить прохід газу, що приведе його значення НТ до оптимальної величини. При зменшенні величини НТ газу пілот П (фіг. 1) прикриє отвір СЗ і величина тиску газу над мембраною збільшиться, що збільшить відкриття клапана 5. Величина НТ набуде оптимального значення. Сили діючі по обидві сторони мембрани зрівноважаться. Крім того, процес регулювання відбувається змінами величини НТ з нижньої

сторони мембрани 3. При зменшенні значення НТ відбувається порушення рівноваги сил на мембрані 3 і вона, перемістившись в низ привідкриє клапан 5, або навпаки при збільшенні величини НТ прохідний отвір клапана 5 зменшиться.

Відбувається пропорціонально-інтегральний вплив на регулювання величини газу НТ що забезпечить процес швидкого реагування на відхилення величини НТ від оптимального значення.

Окремою ланкою (фіг. 2), яка входить до складу схеми регулятора, передбачено застосування запобіжно-запірного клапана (далі ЗЗК), згідно з яким при відхиленні величини НТ до критичного значення передбаченого Правилами безпеки газопостачання, регулятор відключається.

Чутливим елементом ЗЗК (фіг. 2) являється мембрана 14, на яку через трубку 17 подається газ НТ, який разом із зусиллям пружини 22 зрівноважує силу тиску що подається трубою 19 з редуктора 9 величиною 1,5 НТ і діє на мембрану 14 з протилежної сторони.

При збалансованих зусиллях клапани 2.1 і 2.3 відкриті і газ вільно проходить каналом 24, забезпечуючи оптимальний режим роботи регулятора.

При підвищенні НТ за межі допустимого значення клапан 2.3 закривається. При пониженні НТ закривається клапан 2.1.

Подача газу до споживача припиняється. При в нормуванні газу НТ після його збільшення регулятор включається в роботу автоматично, а після його пониження необхідно виконати: запуск при відкритому крані 18. Після запуску кран 18 повинен бути закритим.

## Перелік фігур креслення

Рис. 1

1. Надмембраншій простір
3. Мембрана
4. Дросель постійної величини
5. Регулюючий клапан
6. Пружина
7. Регулююча гайка
9. Редуктор
10. Трубопровід НТ

Рис. 2

14. Мембрана
17. Трубка підводу НТ
18. Кран запірний
19. Трубка з'єднання 19 з РД
20. Трубка з'єднання з дроселем 4
21. Клапан відключення подачі газу при його пониженні
22. Пружина
23. Клапан відключення подачі газу при його підвищенні

Рис. 3

27. Мембрана
28. Пружина
29. Клапан скидний при небезпечно високому тиску газу

Рис. 4

Регулятор тиску газу в зібраному стані.

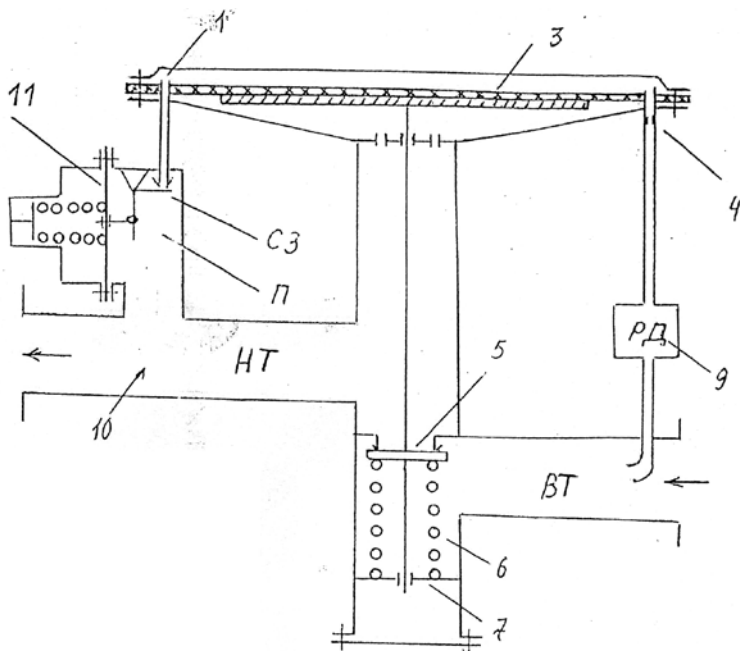


Рисунок 1

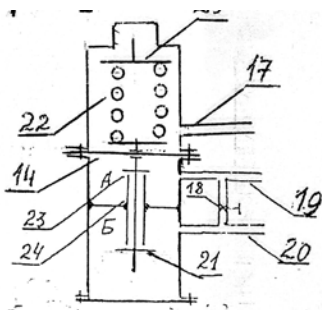


Рисунок 2

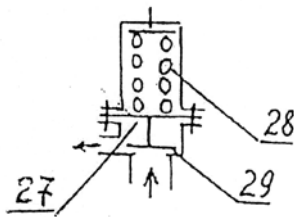


Рисунок 3

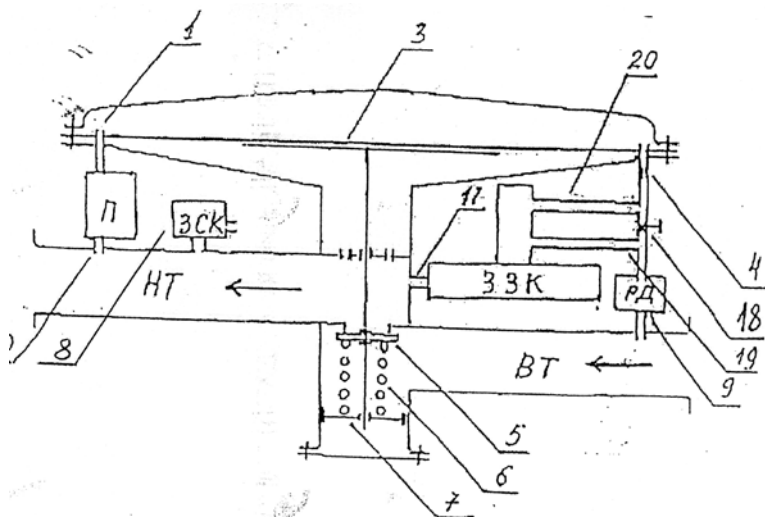


Рисунок 4