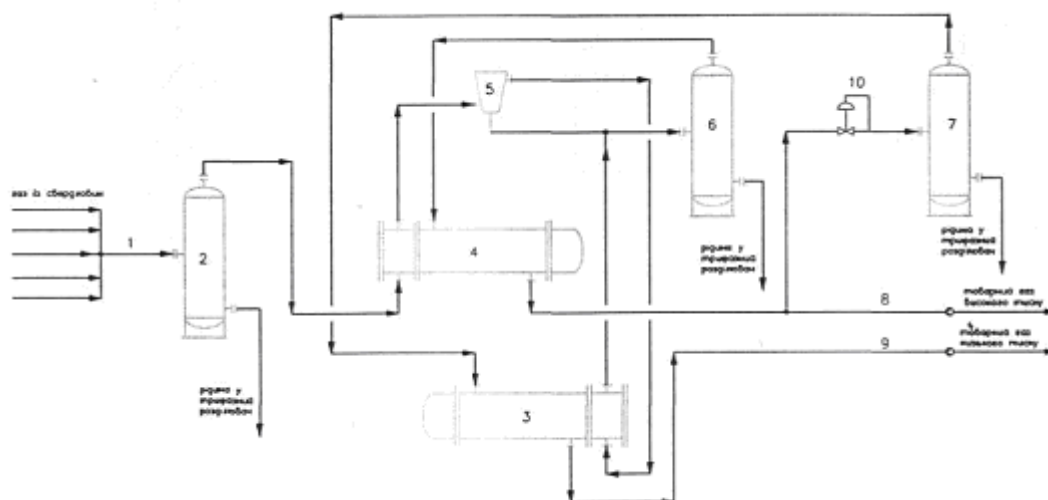


(19) **UA** (11) **84048** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F25B 11/00

(21)	Номер заявки:	u 2013 04183	(72)	Винахідник(и): Гутак Анатолій Дмитрович (UA), Кравчук Олександр Володимирович (UA), Подольак Тарас Михайлович (UA), Максименко Андрій Геннадійович (UA), Косяков Костянтин Олександрович (UA)
(22)	Дата подання заявки:	03.04.2013	(73)	Власник(и): Гутак Анатолій Дмитрович, вул. Пролетарська, 12, кв. 18, м. Полтава, 36022 (UA)
(24)	Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.10.2013	(74)	Представник: Ястремська Любов Михайлівна, реєстр. №151
(46)	Публікація відомостей про видачу патенту:	10.10.2013, Бюл.№ 19		

(57) Реферат:

Установка для низькотемпературної підготовки природного газу містить вхідний колектор, сепаратор першого ступеня для відділення крапельної рідини та механічних домішок, рекуперативні теплообмінники для охолодження газу, сепаратори другого та третього ступеня для відділення вуглеводневого конденсату, трифазні розділювачі для розділення газу, води та конденсату та вихідний магістральний колектор. Додатково установка містить термодинамічний апарат для одночасного охолодження та нагрівання прямого потоку газу, редукуючий клапан та вихідний побутовий колектор.



UA 84048 U

Корисна модель належить до газонафтової промисловості, зокрема до підготовки природного газу з використанням низькотемпературного процесу сепарації й може бути використана в процесі як промислової підготовки продукції газоконденсатних родовищ перед подачею газу в магістральний газопровід, так і перед подачею його в споживчі мережі.

Відома установка для низькотемпературної обробки природного газу (А. с. СРСР № 916919, МПК³ F25B 11/00. пріоритет від 30.03.82) із застосуванням турбодетандера та використанням теплообмінника низького тиску, щоб забезпечити підготовку газу до транспортування згідно вимог до якості газу. Дана установка містить вхідні колектори високого та низького тисків, сепаратори першого ступеня, дроселі, теплообмінники високого та низького тисків, сепаратори другого ступеня, турбодетандерний агрегат, вихідні колектори високого та низького тисків.

Недоліком установки для низькотемпературної обробки природного газу є значні питомі витрати на спорудження і експлуатацію та неможливість ефективного міжсезонного використання теплового потоку газу і його розподілу.

Найбільш близькою до запропонованої корисної моделі є установка низькотемпературної сепарації (див Т.М. Бекиров, Г.А. Ланчаков Технология обработки газа и конденсата. - М.: Недра, 1999. - С. 289-290), що містить вхідний колектор, сепаратор першого ступеня для відділення крапельної рідини та механічних домішок, рекуперативні теплообмінники високого тиску для охолодження вхідного газу, сепаратори другого та третього ступеня для відділення вуглеводневого конденсату, дросельний пристрій, трифазні розділювачі для розділення газу, води та конденсату, вихідний колектор.

Недоліком такої установки є те, що вона дозволяє здійснювати підготовку газу до транспортування відповідно до вимог нормативних документів доки пластові тиски дозволяють отримувати певні температури газу за рахунок дроселювання. При зниженні пластових тисків газу дросель-ефект зменшується, температура, при якій відбувається процес сепарації на другому ступені підвищується, що негативно впливає на якість товарного газу. За таких умов підготовка газу до існуючих вимог потребує додаткових заходів, які полягають у встановленні турбодетандерів, будівництві установки штучного холоду, застосуванні сорбційних процесів вилучення важких вуглеводнів та вологи. Ці модифікації вимагають значних капіталовкладень та експлуатаційних витрат, що у свою чергу значно збільшує собівартість товарного газу.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ефективності та зниження енерговитрат, матеріальних і фінансових витрат на підготовку природного газу до транспортування, що працює за методом низькотемпературної сепарації.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в установці для низькотемпературної підготовки природного газу, що містить вхідний колектор, сепаратор першого ступеня для відділення крапельної рідини та механічних домішок, рекуперативні теплообмінники для охолодження газу, сепаратори другого та третього ступеня для відділення вуглеводневого конденсату, трифазні розділювачі для розділення газу, води та конденсату та вихідний магістральний колектор, згідно з корисною моделлю, додатково містить термодинамічний апарат для одночасного охолодження та нагрівання прямого потоку газу, редукуючий клапан та вихідний побутовий колектор.

Технічним результатом, що заявляється, є отримання більш низької температури холодного потоку, ніж у звичайному дросельному пристрої, і в той же час отримання гарячого потоку, який можна використати для підігріву газу, що подається у вихідний побутовий колектор, який зазвичай підігрівався теплоносієм за допомогою підігрівача. Також має місце зменшення енерговитрат і експлуатаційних витрат в порівнянні з прив'язкою турбодетандера і підігрівача газу та покращення якості підготовки природного газу з більш тривалим терміном розробки родовища.

Загальними ознаками найближчого аналога і технічного рішення, що заявляється, є наступні:

- вхідний колектор;
 - сепаратори першого, другого та третього ступенів;
 - рекуперативні теплообмінники;
 - трифазні розділювачі;
 - вихідний магістральний колектор;
- Відмінними ознаками є наступні:
- редукуючий клапан;
 - вихідний побутовий колектор;
 - термодинамічний апарат.

Більш докладно корисна модель пояснюється за допомогою принципової схеми, що показана на кресленні.

Установка для низькотемпературної підготовки природного газу містить вхідний колектор 1, сепаратор першого ступеня 2, рекуперативний теплообмінник 4, термодинамічний апарат 5, сепаратор другого ступеня 6, сепаратор третього ступеня 7, рекуперативний теплообмінник 3, вихідний магістральний колектор 8, вихідний побутовий колектор 9, редукуючий клапан 10, трифазні розділювачі (на кресленні умовно не показані).

Запропонована установка працює наступним чином.

Пластовий газ із свердловин подається у вхідний колектор 1, сепаратор першого ступеня 2, де відділяють пластову рідину та механічні домішки, рекуперативний теплообмінник 4, в якому газ охолоджується холодним потоком із сепаратора другого ступеня 6, надходить у термодинамічний апарат 5. Після термодинамічного апарату 5 отриманий холодний потік газу направляється у сепаратор другого ступеня 6, а гарячий потік газу направляється у рекуперативний теплообмінник 3, для підігріву газу, що надходить із сепаратора третього ступеня 7, який раніше підігрівався теплоносієм від вогневого підігрівача. Відсепарований газ з сепаратора другого ступеня 6 направляється у рекуперативний теплообмінник 4, для охолодження вхідного газу із першого ступеня, після чого сухий, очищений газ розділяється на два потоки: один - у вихідний магістральний колектор 8, другий - через редукуючий клапан 10 на сепаратор третього ступеня 7, в якому газ теж відділяють від сконденсованої рідинної фази. Очищений холодний газ із сепаратора третього ступеня 7 направляється на рекуперативний теплообмінник 3, який підігривається гарячим потоком із термодинамічного апарату 5 та уже підготовленим до відповідної якості надходить у вихідний побутовий колектор 9 для подальшого транспортування населенню. Рідина із сепаратора першого ступеня 2, другого ступеня 6 та сепаратора третього ступеня 7 потрапляє у трифазні розділювачі з відповідними тисками.

Корисна модель не обмежена описаним вище прикладом та може бути реалізована в будь-яких інших варіантах, доступних фахівцю в даній галузі.

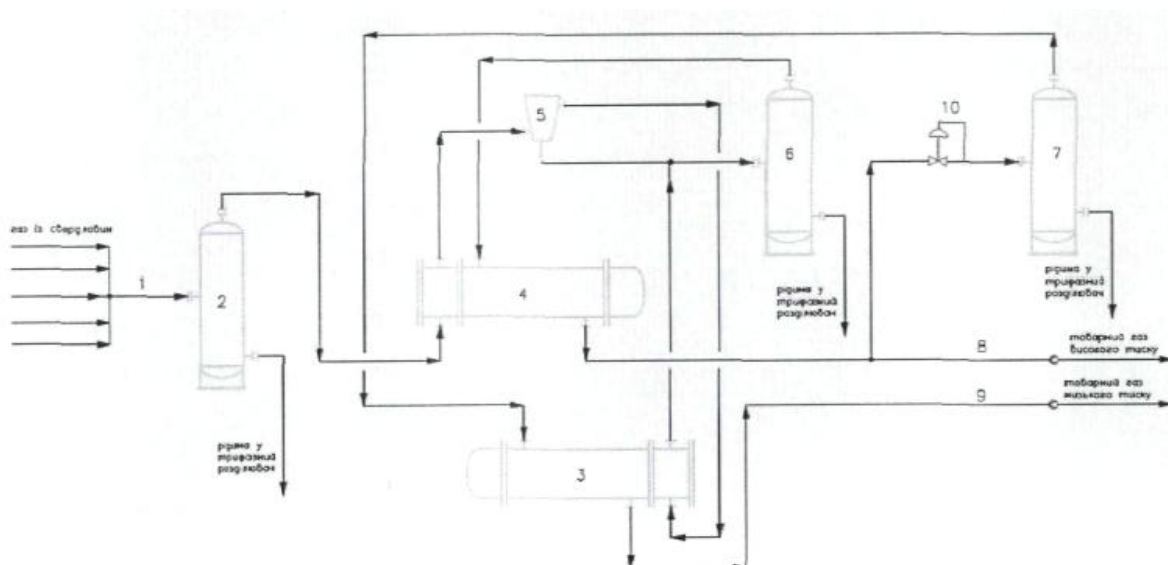
Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом забезпечують нові технічні якості, дозволяючи в сполученні з відомими ознаками отримати технічні результати, зазначені в постановці задачі.

За наявними у заявника відомостями, запропонована сукупність ознак, що характеризують суть корисної моделі, невідома з рівня техніки.

Пропоноване рішення може бути використане на газових і газоконденсатних родовищах нафтогазовидобувних підприємств.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Установка для низькотемпературної підготовки природного газу, що містить вхідний колектор, сепаратор першого ступеня для відділення крапельної рідини та механічних домішок, рекуперативні теплообмінники для охолодження газу, сепаратори другого та третього ступеня для відділення вуглеводневого конденсату, трифазні розділювачі для розділення газу, води та конденсату та вихідний магістральний колектор, яка **відрізняється** тим, що додатково містить термодинамічний апарат для одночасного охолодження та нагрівання прямого потоку газу, редукуючий клапан та вихідний побутовий колектор.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601