



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157909** (13) **U**  
(51) МПК  
**C23C 8/18** (2006.01)  
**C23C 8/28** (2006.01)  
**B22F 3/24** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2022 04803</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>19.12.2022</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>19.12.2024</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>18.12.2024, Бюл.№ 51</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Лючков Дмитро Степанович (UA), Балака Євгеній Іванович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейербаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</b></p>
---	--

**(54) СПОСІБ ГАЗОПОСТАЧАННЯ НЕВЕЛИКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ТА ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ НА ОСНОВІ ПОЇЗДІВ, ЯКІ ПЕРЕВОЗЯТЬ СКРАПЛЕНИЙ ГАЗ**

**(57) Реферат:**

Спосіб газопостачання невеликих населених пунктів та підприємств залізничним транспортом на основі поїздів, які перевозять скраплений газ включає транспортування газу скрапленого за допомогою залізничних перевезень. Газопостачання виконують шляхом застосування мобільної системи на базі залізничного рухомого складу. Перевезення скрапленого газу поїздами включає облаштування місця розташування поїздів, які перевозять скраплений газ, створення під'їзних колій та підключення їх до газотранспортної системи міст, населених пунктів, суб'єктів господарювання. На поїзд, що перевозить скраплений газ, встановлюють вагон-платформу газоелектрогенератора, модульну станцію регазифікації, вагон для технічного персоналу та вагон пожежної безпеки.

**UA 157909 U**



Корисна модель належить до залізничної галузі, зокрема використання поїздів з технічним регазифікаційним обладнанням та вагонів-цистерн для перевезення скрапленого газу для подальшого газопостачання у регіонах з дефіцитом постачання природного газу. А саме: невеликих населених пунктів або їх частки (з обсягом використання до 150 м<sup>3</sup> природного газу на люд/рік); невеликих промислових підприємств; сільськогосподарських підприємств та використання для: заправка автоцистерн; підприємствах газового господарства.

Відомі наступні способи транспортування газу: природного: трубопровідним транспортом з використанням магістральних трубопроводів; скрапленого: залізничними та автомобільними перевезеннями.

Перевагами перевезення скрапленого газу автотранспортом є: можливість доставки вантажу за принципом від дверей до дверей; відносно невеликі терміни доставки вантажу (найдовший термін перевезення автотранспортом територією України складає біля 30 годин); висока ступень схоронності вантажів, особиста відповідальність перевізника за схоронність вантажу; тарифи на автоперевезення кореспондуються з залізничними тарифами і коливаються в межах 20-40 грн./км; обсяг вантажу, що перевозиться одним великовантажним автомобілем з причепом або напівпричепом досягає розміру повагонного перевезення залізницею; пропозиції послуг з автоперевезень переважають попит на них.

Недоліком автомобільних перевезень скрапленого газу є: забруднення навколишнього середовища шкідливими викидами газів відпрацьованого палива; значний вплив погодних умов в зимовий період на тривалість і своєчасність доставки вантажу; погана пристосованість дорожньої інфраструктури для руху великовагових автомобілів і обмеженість вантажопідйомності внаслідок незадовільного стану доріг.

Перевагою перевезень скрапленого газу залізничним транспортом є: можливість здійснення перевезень в будь яких погодних умовах протягом року; перевезення вантажів великими обсягами.

Недоліком транспортування скрапленого газу залізничним транспортом є: більші (порівняно з автотранспортом) ризики пошкодження і втрат вантажу; відсутність можливості доставки вантажу за принципом "від дверей до дверей" одним поїздом, без переробки вагонів або без перевантаження на автотранспорт.

Переваги транспортування трубопровідним транспортом природного газу: транспортування великими обсягами; можливість здійснення транспортування в будь яких погодних умовах на протязі року.

Недоліки транспортування трубопровідним транспортом природного газу: можлива відсутність інфраструктури газотранспортної системи; великі капітальні затрати при будівництві трубопроводу; відсутність можливості транспортування скрапленого газу.

Відомі наступні способи газопостачання у регіонах: централізоване (система газопостачання будинку або підприємства підключена до газорегуляторного пункту магістрального трубопроводу; автономне (система газопостачання будинку або підприємства підключена до автономної системи газопостачання скрапленого газу).

В основу корисної моделі поставлена задача розробки нового способу газопостачання шляхом застосування мобільної системи на базі залізничного рухомого складу.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб газопостачання невеликих населених пунктів та підприємств залізничним транспортом на основі поїздів які перевозять скраплений газ, що включає транспортування газу скрапленого за допомогою залізничних перевезень, згідно з корисною моделлю, газопостачання виконується шляхом застосування мобільної системи на базі залізничного рухомого складу, причому перевезення скрапленого газу поїздами включає облаштування місця розташування поїздів, які перевозять скраплений газ, створення під'їзних колій та підключення їх до газотранспортної системи міст, населених пунктів, суб'єктів господарювання, причому на поїзд, що перевозить скраплений газ, встановлюється вагон-платформа газоелектрогенератора, модульна станція регазифікації, вагон для технічного персоналу та вагон пожежної безпеки.

Основними конструктивними (концептуальними) принципами означеного способу газопостачання місцевого значення є: принцип надійності, який означає безперерійність забезпечення природним газом міст і населених пунктів обласного підпорядкування в необхідних обсягах у будь який час незалежно від погодних умов; принцип мобільності, що проявляється в можливості оперативного забезпечення газопостачання побутових споживачів та суб'єктів господарчої діяльності при наявності залізничних шляхів сполучення до місць їх розташування.

Дотримання цих принципів обумовлено необхідністю спиратися на окремі вихідні положення (принципи), які віддзеркалюють функціональні можливості способу газопостачання на основі використання залізничного транспорту.

5 1. Принцип комплексності, що проявляється у вирішенні комплексу задач газопостачання, а саме: транспортуванні скрапленого газу залізницею; можливості створення поточних і страхових запасів скрапленого газу та їх зберігання в залізничних цистернах необхідний час; під'єднання залізничних цистерн до пункту перетворення скрапленого газу в газоподібну форму; підготовка скрапленого газу до споживання через мережу комунальних трубопроводів (переведення в газоподібну форму, виробництво газових сумішей тощо); під'єднання 10 підготовленого до споживання газу до комунальної мережі газопроводів; наповнення побутових балонів скрапленим газом і його роздрібна реалізація; облік постачання та споживання газу різної консистенції.

15 2. Принцип системності, що проявляється в забезпеченні функціонування всіх необхідних підсистем та складових елементів системи газопостачання, а саме: підсистеми транспортування скрапленого газу та її елементів; підсистеми зберігання скрапленого газу та її елементів; підсистеми підготовки скрапленого газу для перетворення в газоподібну форму та її елементів; підсистеми технічного обслуговування технологічного устаткування та транспортних засобів та її елементів.

20 3. Принцип оптимальності, що проявляється в: постачанні технічно та економічно обґрунтованого обсягу скрапленого газу залізницею відповідно до потреб; оперативному корегуванні обсягів постачання скрапленого газу залізницею при динамічній зміні споживання (сезонні, виробничі та інші фактори).

25 4. Принцип конструктивності, що проявляється в: диспетчеризації транспортуванні скрапленого газу залізницею; постійному моніторингу балансу між попитом в скрапленому газі та можливістю забезпечення попиту залізничними транспортними засобами.

5. Принцип екологічності, що проявляється в: зниженні рівня небезпечних викидів в атмосферу при використанні залізничного транспорту для перевезення скрапленого газу порівняно з автомобільним; скорочення площ землевідведення при використанні магістральних газопроводів, збереження продуктивних земельних ресурсів.

30 6. Принцип варіантності, що проявляється в: можливості оперативного змінювання маршрутів постачання скрапленого газу при необхідності; підключення в короткостроковому періоді автомобільного транспорту для перевезення скрапленого газу при виникненні форс мажорних ситуацій.

35 Застосування нового способу не несе в собі відчутних технічних й технологічних труднощів і відповідає можливостям інтеграції сучасних виробничих потужностей вітчизняних систем газопостачання та залізниці.

40 Крім того, організація такого способу газопостачання буде мати позитивні загальнодержавні наслідки як суто економічного, так і екологічного характеру, а саме, по-перше, створить можливість вирішити проблему безперебійного забезпечення газом прикордонних міст обласного підпорядкування, які безпосередньо під'єднані до газотранспортних систем сусідніх країн в разі припинення газопостачання; по-друге, це стримуватиме використання сільськогосподарських земель під будівництво трубопровідної системи; по-третє, дозволить залізничному транспорту диверсифікувати діяльність в якості одного з основних елементів вітчизняної системи газозабезпечення.

45 Суть корисної моделі пояснюють креслення, на яких зображено: 1 - центральна газопостачальна система населеного пункту або підприємства; 2 - електропостачання; 3 - газопостачання природного газу; 4 - вагон для технічного персоналу; 5 - газовий електрогенератор; 6 - модульна станція регазифікації; 7 - цистерна з пожежним обладнанням; 8 - цистерни з скрапленим газом; 9 - зовнішнє водопостачання та електропостачання; 10 - 50 газопостачання скрапленого газу.

Спосіб газопостачання невеликих населених пунктів та підприємств залізничним транспортом на основі поїздів працює наступним чином. На базі залізничного рухомого складу та використовується як мобільна система, що включає вагони-цистерни з скрапленим газом, обладнання для регазофікації, допоміжне та протипожежне обладнання, приміщення для 55 проживання персоналу.

60 Рухомий склад залізничного транспорту пристосовується для газопостачального обладнання з запасом скрапленого газу за рахунок здійснення таких конструктивних змін, як: установка на вагон-платформу газоелектрогенератора, модульної станції регазифікації та включення у склад газового поїзду вагон для технічного персоналу, а також вагонів зі скрапленим газом та вагону пожежної безпеки.

Спосіб дозволяє інтегрувати переваги використання автомобільної, залізничної та трубопровідної систем газопостачання.

Корисна модель направлена на збільшення обсягів транспортування скрапленого газу для опалення та використання його у регіонах, не приєднаних до магістральних газопроводів або в разі виникнення аварійних ситуацій в роботі магістральних газопроводів та мінімальними додатковими операціями, тобто за принципом "від дверей до дверей", це використання поїздів, як автономні альтернативні джерела газу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб газопостачання невеликих населених пунктів та підприємств залізничним транспортом на основі поїздів, які перевозять скраплений газ, що включає транспортування газу скрапленого за допомогою залізничних перевезень, який **відрізняється** тим, що газопостачання виконують шляхом застосування мобільної системи на базі залізничного рухомого складу, причому перевезення скрапленого газу поїздами включає облаштування місця розташування поїздів, які перевозять скраплений газ, створення під'їзних колій та підключення їх до газотранспортної системи міст, населених пунктів, суб'єктів господарювання, причому на поїзд, що перевозить скраплений газ, встановлюють вагон-платформу газоелектрогенератора, модульну станцію регазифікації, вагон для технічного персоналу та вагон пожежної безпеки.

