

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 160844

**ТУНЕЛЬНА ПІЧ З ДВОХЕТАПНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ
ВІДПРАЦЬОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЗІВ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
15.10.2025.

Директор
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»

О.П. Орлюк



(21) Номер заявки: u 2025 00185

(22) Дата подання заявки: 16.01.2025

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 16.10.2025

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: 15.10.2025, Бюл. № 42

(72) Винахідники:
Балабан Степан
Миколайович, UA,
Пік Андрій Іванович, UA,
Ковбашин Василь Іванович,
UA

(73) Володілець:
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА
ПУЛЮЯ,
вул. Руська, 56, м. Тернопіль,
46001, UA

(54) Назва корисної моделі:

ТУНЕЛЬНА ПІЧ З ДВОКЕТАПНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЗІВ

(57) Формула корисної моделі:

Тунельна піч з двокетапним охолодженням відпрацьованих технологічних газів, що складається з корпусу, сітчастого конжектора, системи підводу природного газу, топки, системи подачі попередньо підігрітого повітря, що містить напітаний вентилятор і повітропровід, витяжного вентилятора, теплообмінника "повітря-повітря" і труби відводу відпрацьованих технологічних газів, яка відрізняється тим, що між теплообмінником "повітря-повітря" і трубою відводу відпрацьованих технологічних газів встановлено тепловий насос.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1868151025 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.nipo.gov.ua>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ



І.Є. Матусевич

15.10.2025



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **160844** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
F24B 1/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

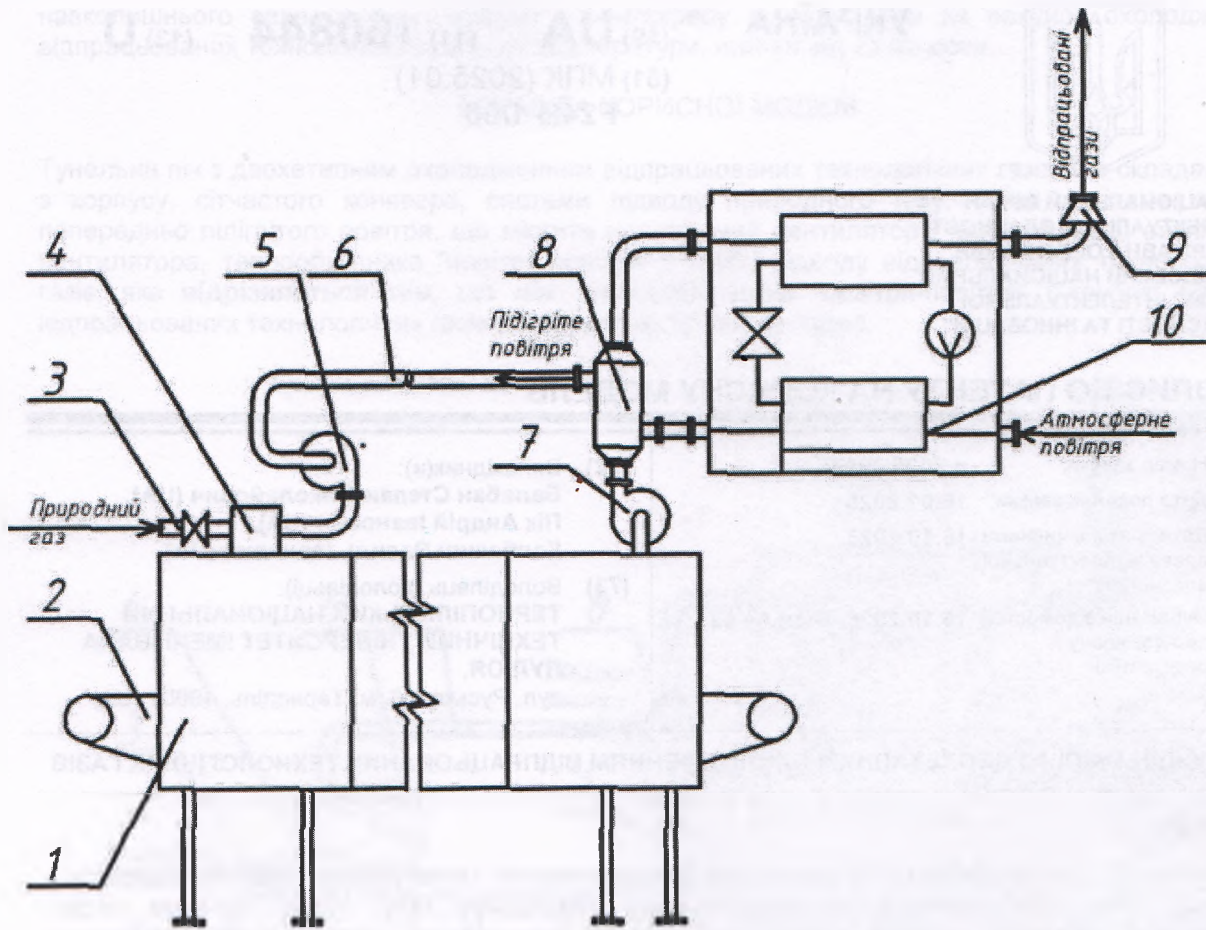
<p>(21) Номер заявки: u 2025 00185</p> <p>(22) Дата подання заявки: 16.01.2025</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 16.10.2025</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 15.10.2025, Бюл.№ 42</p>	<p>(72) Винахідник(и): Балабан Степан Миколайович (UA), Пік Андрій Іванович (UA), Ковбашин Василь Іванович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001 (UA)</p>
---	---

(54) ТУНЕЛЬНА ПІЧ З ДВОХЕТАПНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЗІВ

(57) Реферат:

Тунельна піч з двохетапним охолодженням відпрацьованих технологічних газів складається з корпусу, сітчастого конвеєра, системи підводу природного газу, топки, системи подачі попередньо підігрітого повітря містить нагнітаючий вентилятор і повітропровід, витяжного вентилятора, теплообмінника "повітря-повітря" і труби відводу відпрацьованих технологічних газів. Між теплообмінником "повітря-повітря" і трубою відводу відпрацьованих технологічних газів встановлено тепловий насос.

UA 160844 U



Корисна модель належить до енергетичної галузі, зокрема до печей і сушарок, і може бути використана у всіх галузях народного господарства.

Аналогом до запропонованої корисної моделі є газова тунельна піч, яка складається з корпусу, сітчастого конвеєра, системи підводу природного газу, топки, системи подачі попередньо підігрітого атмосферного повітря, що містить нагнітаючий вентилятор і повітропровід, витяжного вентилятора і труби відводу відпрацьованих технологічних газів [див. Патент України № 152930, МПК F24B1/00 (2017, 01), бюл. Промислова власність № 18, 2023].

Недоліком аналога є висока теплова забрудненість навколишнього середовища через відсутність можливості охолодження відпрацьованих технологічних газів.

Як найближчий аналог вибрана тунельна піч з повторним використанням тепла відпрацьованих технологічних газів, яка складається з корпусу, сітчастого конвеєра, системи підводу природного газу, топки, системи подачі попередньо підігрітого повітря, що містить нагнітаючий вентилятор і повітропровід, витяжного вентилятора теплообмінника "повітря-повітря", і труби відводу відпрацьованих технологічних газів [див. Патент України № 157207, МПК F24C3/02 (2021, 01), F24C15/32 (2006, 01), бюл. Промислова власність № 38].

Недоліком найбільш близького аналога є неможливість одержати додаткову економічну вигоду від зменшення енергоємності виробництва, зменшити рівень теплового забруднення навколишнього середовища і викидів в атмосферу водяної пари за рахунок охолодження відпрацьованих технологічних газів до температури нижчої від точки роси.

В основу корисної моделі поставлена задача одержання додаткової економічної вигоди від зменшення енергоємності виробництва, зменшення рівня теплового забруднення навколишнього середовища і викидів в атмосферу водяної пари за рахунок охолодження відпрацьованих технологічних газів до температури нижчої від точки роси, шляхом обладнання тунельної печі з повторним використанням тепла відпрацьованих технологічних газів.

Поставлена задача вирішується тим, що тунельна піч складається з корпусу, сітчастого конвеєра, системи підводу природного газу, топки, системи подачі попередньо підігрітого повітря, що містить нагнітаючий вентилятор і повітропровід, витяжного вентилятора, теплообмінника "повітря-повітря" і труби відводу відпрацьованих технологічних газів, при цьому між теплообмінником "повітря-повітря" і трубою відводу відпрацьованих технологічних газів встановлено тепловий насос.

Корисна модель пояснюється графічним зображенням, де показаний загальний вигляд тунельної печі з двохетапним охолодженням відпрацьованих технологічних газів із тепловим насосом.

Тунельна піч з двохетапним охолодженням відпрацьованих технологічних газів складається із корпусу 1, сітчастого конвеєра 2, системи підводу природного газу 3, топки 4, системи подачі попередньо підігрітого повітря, що містить нагнітаючий вентилятор 5 і повітропровід 6, витяжного вентилятора 7, теплообмінника "повітря-повітря" 8 труби відводу відпрацьованих технологічних газів 9 і теплового насоса 10 встановленого між теплообмінником "повітря-повітря" 8 і трубою відводу відпрацьованих технологічних газів 9.

Корисна модель працює наступним чином:

Вдorz корпусу 1 тунельної печі з повторним використанням тепла відпрацьованих технологічних газів рухається сітчастий конвеєр 2 з виробами або матеріалами, які піддають тепловій обробці. Для теплової обробки виробів або матеріалів у топці 4 спалюють природний газ, який надходить по системі підводу природного газу 3. Процес горіння і теплові та аеродинамічні умови роботи тунельної печі з двохетапним охолодженням відпрацьованих технологічних газів забезпечує попередньо підігріте атмосферне повітря, яке надходить до топки 4 по системі подачі попередньо підігрітого повітря, що містить нагнітаючий вентилятор 5 і повітропровід 6. На виході з корпусу 1 тунельної печі з двохетапним охолодженням відпрацьованих технологічних газів розміщений витяжний вентилятор 7, який забезпечує відвід гарячих відпрацьованих технологічних газів. Після витяжного вентилятора 7 встановлюють теплообмінник "повітря-повітря" 8, в якому відпрацьовані технологічні гази використовують як гарячий тепловий агент, а атмосферне повітря використовують як холодний тепловий агент. Після виходу з теплообмінника "повітря-повітря" 8 і перед попаданням у трубу відводу 9 відпрацьовані технологічні гази проходять через тепловий насос 10, в якому відпрацьовані технологічні гази використовують як гарячий тепловий агент, а атмосферне повітря використовують як холодний тепловий агент. При цьому відпрацьовані технологічні гази додатково охолоджуються до температури, нижчої від точки роси, нагріваючи при цьому атмосферне повітря, яке в подальшому нагрівається у теплообміннику "повітря-повітря" 8.

Таким чином запропонована корисна модель дозволяє одержати додаткову економічну вигоду від зменшення енергоємності виробництва, зменшити рівень теплового забруднення

навколишнього середовища і викиди в атмосферу водяної пари за рахунок охолодження відпрацьованих технологічних газів до температури, нижчої від точки роси.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Тунельна піч з двохетапним охолодженням відпрацьованих технологічних газів, що складається з корпусу, сітчастого конвеєра, системи підводу природного газу, топки, системи подачі попередньо підігрітого повітря, що містить нагнітаючий вентилятор і повітропровід, витяжного вентилятора, теплообмінника "повітря-повітря" і труби відводу відпрацьованих технологічних газів, яка відрізняється тим, що між теплообмінником "повітря-повітря" і трубою відводу відпрацьованих технологічних газів встановлено тепловий насос.
- 10

