



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **19327** (13) **U**
(51) МПК (2006)
G09B 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТРЕНАЖЕР ДЛЯ НАВЧАННЯ КЕРУВАННЮ ПОВІТРОНАГРІВАЧАМИ ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) u200606232

(22) 05.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Томашков Олексій Романович, Олейник Константин Максимович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ. ІЛЛІЧА"

(57) Тренажер для навчання керуванню повітрянагрівачами доменної печі, що містить шафу керу-

вання повітрянагрівачами доменної печі, який **від-різняється** тим, що він оснащений зменшеним у масштабі макетом доменної печі з повітрянагрівачами і системою очищення, з'єднаними електричною схемою із шафою керування повітрянагрівачами доменної печі, причому макети доменної печі принаймні одного з повітрянагрівачів і системи очищення виконані в розрізі по вертикалі, а на верхній макета виконане електричне підсвічування для забезпечення наочності руху в ній потоків повітря і газів.

Корисна модель належить до навчальних посібників, а саме до тренажерів призначених для навчання газівників повітрянагрівачів доменних печей.

Широко відомий тренажер для навчання управлінню повітрянагрівачами доменної печі, що включає шафу керування повітрянагрівачами доменної печі [ОАО «ММК ім. Ильича», Производственно-техническая инструкция для газовщиков от 31.07.1983г.].

Недоліком відомого тренажера є низька ефективність навчання, через те що в учнів немає можливості наочно вивчити рух потоків газів і повітря при роботі із шафою керування, тобто в нього немає чіткого уявлення про ті процеси які відбуваються в системі.

Задача, на рішення якої спрямована дана корисна модель, полягає в створенні такого тренажера, що дозволив би підвищити ефективність навчання персоналу.

Поставлена задача зважується тим, що тренажер для навчання управлінню повітрянагрівачами доменної печі, що включає шафу керування повітрянагрівачами доменної печі, постачений зменшеним у масштабі макетом доменної печі з повітрянагрівачами і системою очищення, з'єднаним електричною схемою із шафою керування повітрянагрівачами доменної печі, причому макети доменної печі, принаймні одного з повітрянагрівачів і системи очищення виконані в розрізі по вертикалі, а на верхній макета виконане електричне підсвічування, що забезпечує наочність руху в ній

потоків повітря і газів.

Застосування зменшеного макета доменної печі з повітрянагрівачами і системою очищення дозволяє розмістити його в одному приміщенні із шафою керування, що дає можливість учню, за рахунок застосування електричного підсвічування, наочно бачити взаємозв'язок операцій по управлінню повітрянагрівачами з процесами, що відбуваються в системі а, отже, підвищити ефективність навчання.

Більш детально суть корисної моделі пояснюється Фіг., де зображений макет доменної печі з повітрянагрівачами і системою очищення.

Тренажер для навчання управлінню повітрянагрівачами доменної печі складається з макета доменної печі (Фіг.1), що включає фурмений прилад і кільцевий повітропровід гарячого дуття 1, горн 2, під 3, шахту 4 і колошниковий пристрій 5. Макет доменної печі з'єднаний з макетом системи очищення, що складається з пиловловлювача 6, скрубера 7 і уловлювача капель 8. Ліворуч від моделі печі знаходиться модель повітрянагрівачів 9, на яких розташовані прямий повітропровід гарячого дуття 10, газопровід чистого газу 11, повітропровід холодного дуття 12, газові пальники 13, клапани 14 і труба 15. Макети доменної печі, одного з повітрянагрівачів 9, пиловловлювача 6 і скрубера 7 виконані в розрізі по вертикалі. Поруч з макетом розташована шафа керування (на фіг. не показаний), наприклад, типу ВН ЩСУ-1, зв'язаний з ним електричною схемою виконаною на реле часу, наприклад, типу ВС-10-31 і ВС-10-62, і електромагні-

(13) **U**
(11) **19327**
(19) **UA**

тних реле, наприклад, типу РПУ-2 і РП 20М-217. Це дає можливість імітації за допомогою електричного підсвічування руху потоків природного і доменного газів, а також роботи клапанів 14 при роботі на шафі керування.

Тренажер, що заявляється, застосовують для навчання обслуговуючого персоналу доменного цеху як у ручному, так і в циклічному режимах. Всі операції на шафі керування відповідають операціям на реальній шафі керування повітрянагрівачами доменної печі і при цьому на макеті загоряється відповідне підсвічування.

Приклад роботи на тренажері в режимі індивідуального керування.

Для навчання газівника роботи повітрянагрівача доменної печі в режимі «Відділення» після подачі живлення на шафу керування роблять наступні операції:

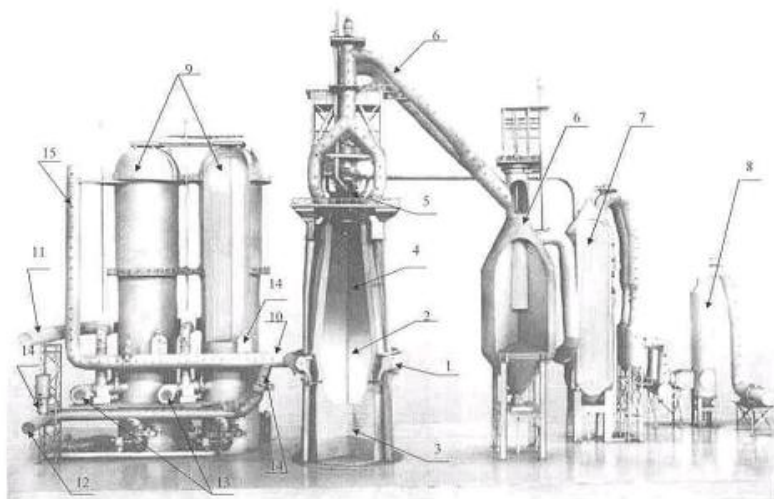
1. Роблять закриття клапана гарячого дуття на

шафі керування, що включає сигналізацію закритого положення клапана гарячого дуття на макеті.

2. Послідовно на шафі керування закривають клапани холодного дуття, газовий дросельний клапан, газовідсічний клапан, відокремлювальний клапан газового пальника, димові і спускні клапани. При цьому послідовно включається сигналізація закритого положення перерахованих клапанів на макеті повітрянагрівача.

Після закриття клапанів повітрянагрівачів включається реле «Відділення» і на макеті включається імітація за допомогою «вогнів, що біжать,» руху газу, холодного і гарячого дуття в трубопроводах доменної печі.

Застосування пропонованого тренажера дозволить підвищити ефективність навчання персоналу, що значно збільшить ефективність його роботи в реальних умовах.



Фіг. 1