



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **39598** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F23K 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ РОБОТИ ПРИЗМАТИЧНОЇ ТОПКИ КОТЛА В МАНЕВРЕНОМУ РЕЖИМІ**

1

2

(21) u200804509

(22) 09.04.2008

(24) 10.03.2009

(46) 10.03.2009, Бюл.№ 5, 2009 р.

(72) МИСАК ЙОСИФ СТЕПАНОВИЧ, UA, ГУТ ПИ-
ЛИП ОМЕЛЯНОВИЧ, UA, БЛИЗНЮК ВАСИЛЬ ФЕ-
ДОРОВИЧ, UA, ЗАЯЦЬ МАРІЯ ФЕДОРІВНА, UA,
МИСАК ІГОР ВАСИЛЬОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА", UA, ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТО-
ВАРИСТВО "ЛЬВІВОРГРЕС", UA

(57) Спосіб роботи призматичної топки котла в маневреному режимі шляхом подачі в топку твердого палива, який **відрізняється** тим, що в центральну частину призматичної топки в напрямку від фронтних до задніх екранів подають і спалюють лише вугільний пил з коефіцієнтом надлишку повітря α_{Π} , а в пристінних бічних частинах топки - суміш вугільного пилу і газу або мазуту з коефіцієнтом надлишку повітря α_{CM} , причому $\alpha_{\Pi} > \alpha_{CM} > 1$.

Корисна модель стосується теплоенергетики і більш конкретно до способів спалювання суміші палив в топці котла і може бути використана для роботи призматичної топки котла в маневреному режимі.

Відомий спосіб роботи призматичної топки котла в маневреному режимі шляхом подачі в топку твердого палива [Мейклер В. М. Современные котельные агрегаты ТКЗ. М.: Энергия, 1978, с.104-105].

Однак, відомий спосіб має те, що при переведенні топки на інші види палива або суміш вугілля з газом чи мазутом підвищується інтенсивність шлакування поверхонь нагріву, знижується надійність і економічність роботи котла, а отже, і маневреність.

В основу корисної моделі поставлене завдання - створити спосіб роботи призматичної топки котла в маневреному режимі, який за рахунок зниження шлакування екранів дозволив би підвищити надійність та маневреність котла.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі роботи призматичної топки котла в маневреному режимі шляхом подачі в топку твердого палива, згідно з корисною моделлю, в центральну частину призматичної топки в напрямку від фронтних до задніх екранів подають і спалюють лише вугільний пил з коефіцієнтом надлишку повітря α_{Π} , а в пристінних бічних частинах топки - суміш вугільного пилу і газу або мазуту з коефіцієнтом надлишку повітря α_{CM} , причому $\alpha_{\Pi} > \alpha_{CM} > 1$.

Так як в регульованому діапазоні навантажень роботи котла пилігазові пальники, що розташовані на фронтній (тильній) стінах призматичної топки, подають вугільний пил, який спалюють в об'ємі топки в напрямку від фронтної до тилової стін, а на бічних стінах розташовані газові чи мазутні пальники, в які подають газове чи рідке паливо, то при цьому газовий чи мазутний факел в пристінній зоні перетинає пиловугільний факел перпендикулярно чи близько до цього. Таким чином в пристінних бічних екранах спалюють тверде і газоподібне чи рідке паливо, а в центральній частині топки лише вугільний пил, що знижує шлакування екранів і тим самим підвищує економічність та маневреність котла.

На Фіг. приведений один з можливих варіантів схем, за допомогою яких можна реалізувати запропонований спосіб, де: топка котла - 1, пиловугільні пальники - 2, газомазутні пальники - 3, коробка подачі аеросуміші від млинів (на Фіг. вони не показані) - 4, трубопроводи подачі газу в пальники - 5 і подачі мазуту в пальники - 6.

В пристінній бічній зоні топки 1 зліва і справа спалюють суміш палив - вугілля і газ чи вугілля і мазут. На Фіг. ці зони відмічені цифрою I. В центральній частині топки спалюють лише вугільний пил. На Фіг. ця зона позначена цифрою II.

Спосіб роботи призматичної топки в маневреному режимі здійснюють наступним чином, в центральну частину призматичної топки в напрямку від фронтних до задніх екранів подають в пиловугільні пальники 2 по коробах 4 вугільну аеро-

(13) **U**
(11) **39598**
(19) **UA**

суміш, яку спалюють в топці котла 1 (кут розкриття факелу пальників 2 приблизно показаний штриховими лініями).

В мазутні пальники 3, котрі розташовані на бічних стінах топки 1 по трубопроводах подачі газу 5 подають газ, який спалюють в топці 1 в пристінній зоні. Таким самим чином можна спалювати в пальниках 3 і мазут, котрий подають в пальники 3 по трубопроводах 6. Для спалювання палива подають необхідну кількість повітря (короби подачі повітря в пальники і дуттьовий вентилятор на малюнку не показані).

Процес спалювання суміші в пристінній зоні, а також вугільного пилу в центральній частині топки відбувається з коефіцієнтом надлишку повітря, котрий визначають за наступною залежністю:

$$\alpha_{\Gamma} > \alpha_{\text{СМ}} > 1$$

де α_{Γ} - коефіцієнт надлишку повітря в пило-вугільному факелі;

$\alpha_{\text{СМ}}$ - коефіцієнт надлишку повітря в факелі суміші палив.

Можливі і інші варіанти роботи призматичної топки, коли в один і той самий час спалюють вугільний пил, рідке і газоподібне паливо. Наприклад, з одної сторони бічної стінки топки подають і спалюють газ, а з іншої сторони бічної стінки подають в топку і спалюють мазут і т. д.

Діапазон дольового співвідношення твердого і газоподібного або рідкого палив залежить від якості вугілля, що поступає в топку, його теплового навантаження, наявності того чи іншого виду палива і т. п.

До того, як правило, зі зниженням навантаження котла чи з погіршенням якості твердого палива кількість спалюваного газу або мазуту збільшується.

Реалізація способу на прикладі котла ПК - 20.

Котел ПК - 20 першопочатково був розрахований на спалювання бурого вугілля. Через погіршення якості вугілля, що надходить, надійність і маневреність котла ПК - 20 погіршилися. За за-

пропонованим способом в пиловугільні пальники, розташовані на фронтівій частині топки, подають вугільний пил і спалюють в топці котла з коефіцієнтом надлишку повітря α_{Γ} .

В бічні пальники, розташовані на бічних стінах, подають газ (мазут) і спалюють з коефіцієнтом надлишку повітря $\alpha_{\text{СМ}}$, причому $\alpha_{\Gamma} \approx 1,15 \div 1,50$, $\alpha_{\text{СМ}} \approx 1,10 \div 1,40$.

Процес горіння суміші палива завершується в пристінній зоні на відстані $2 \div 3 \text{ м}$ від бічної стіни. Процес горіння вугільного пилу відбувається в центральній частині топки. Співвідношення спалюваних палив (по теплу) може змінюватися в широких межах. Для котла ПК - 20 кількість спалюваного газу чи мазуту в залежності від якості твердого палива і його навантаження коливається від 5 до 50%.

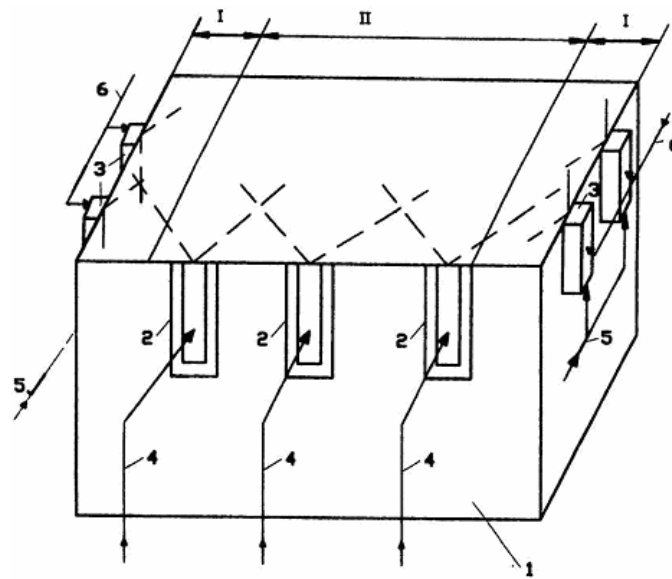
Реалізація способу на прикладі котла ТПЕ - 208.

Котел ТПЕ - 208 першопочатково був розрахований на спалювання фрезерного торфу. Через погіршення енергетичних характеристик котел був переведений на спалювання бурого вугілля. В останні роки в зв'язку зі зниженням калорійності бурого вугілля на котлі необхідно застосувати сумісне спалювання газу або мазуту і вугілля.

За запропонованим способом в пиловугільні пальники, розташовані на фронтівій частині топки подають вугільний пил. В бічні пальники, розташовані на бічних стінах (всього 4 шт.) по два пальники на правій та лівій стіні подають газ або мазут.

Процес горіння відбувається таким чином, що коефіцієнт надлишку повітря в пиловугільному факелі (в центрі топки) α_{Γ} менше коефіцієнта надлишку в пристінній зоні $\alpha_{\text{СМ}}$, де спалюють суміш вугілля і газу (мазуту), тобто $\alpha_{\Gamma} > \alpha_{\text{СМ}} > 1$.

Співвідношення спалюваного газу або мазуту (по теплу) для котла ТПЕ - 208 складає 20-40%.



Фиг.