



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1129 (13) U

(51) 6 F23G5/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПЕРЕСУВНА УСТАНОВКА ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДИХ ГОРЮЧИХ ВІДХОДІВ

1

2

(21) 2000063436

(22) 12 06 2000

(24) 15 01 2002

(46) 15 01 2002, Бюл. № 1, 2002 р.

(72) Ровенський Олександр Іванович, Рижавський Арнольд Зіновійович, Остапчук Віктор Миколайович, Білоусова Галина Сергіївна

(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА "ТЕХНОЛОГІЯ", ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ПІВДЕННА ЗАЛІЗНИЦЯ"

(57) 1 Пересувна установка для спалювання твердих горючих відходів, що включає розташовані на залізничній платформі піч з пальником, камерою допалювання та завантажувальним пристроєм, рекуператор, газоочисник, димохід і систему видалення шлаку і пилу, яка відрізняється тим, що піч обладнана колосниковим штахетом, в установку включені вентилятор, димосос, компресор та димар, на платформі змонтовані відкидні площадки

обслуговування, механізм переміщення контейнерів із зоною дії вздовж платформи з боку вивантаження шлаку та пилу та консольно-поворотний кран, зона дії якого охоплює завантажувальний пристрій пени, вільні площадки платформи та ділянки вздовж колії, на яких встановлені контейнери із сміттям для спалювання, при цьому між піччю та газоочисником встановлена площадка, на якій розташовані вентилятор, димосос, з'єднаний з димаром і під якою розміщені компресор та димохід, що з'єднує піч із газоочисником

2 Пересувна установка по п. 1, яка відрізняється тим, що механізм переміщення контейнерів виконано у вигляді монорейки з таплю, яка встановлена на поворотних кронштейнах

3 Пересувна установка по п. 1, яка відрізняється тим, що газоочисник виконаний у вигляді касетного фільтра

Корисна модель, що заявляється, відноситься до пристроїв для спалення твердих побутових і горючих промислових відходів і може бути використана в транспорті та у промисловості

Термопереробка твердих відходів, що містять органічні забруднення, найбільш раціональною в місцях великого їх зкупчення (залізничні станції промислові підприємства і т.п.), де транспортування на полігони коштує дорого

Найбільш близькою до заявленої корисної моделі є пересувна установка для спалювання твердих горючих відходів, що включає розташовані на залізничних платформах піч із пальником та завантажувальним устроєм, камеру допалювання, рекуператор, газоочистку, димопроводи та систему видалення шлаку та пилу (заявка ФРН № 3435259 кл. F23 G 5/40)

Недоліком згаданої установки є те, що окремі її елементи, такі як обертаюча піч, камера допалювання, рекуператор, очищувач диму, а також частини енерговикористовуючих пристроїв виконані і розташовані на немаючих власного двигуна одиницях колійного складу (або виконані у вигляді таких одиниць) і у зчепі являє собою цілий потяг

У основу запропонованої корисної моделі поставлене завдання створення пересувної установки для спалювання твердих горючих відходів у який шляхом використання та компактного розміщення на одній залізничній платформі печі систем забезпечення роботи печі, системи очистки диму, а також консольно-поворотного крана та механізму переміщення контейнерів, що забезпечують завантаження сміття у піч, видалення шлаку та пилу, досягається повне, екологічне чисте знищення органічної частини твердих горючих відходів, що веде до одержання економічної, високопродуктивної пересувної установки

Це завдання вирішується тим, що у пересувній установці для спалювання твердих горючих відходів, що включає розташовані на залізничній платформі піч з пальником (форсуною), камерою допалювання та завантажувальним устроєм, рекуператор, газоочистку, димохід і систему видалення шлаку і пилу, у відповідності до корисної моделі, піч обладнана колосниковим штахетом, в установку включені вентилятор, димосос, компресор та димар. На платформі змонтовані відкидні площадки обслуговування, механізм переміщення

(13) U
(11) 1129
(19) UA

контейнерів з зоною дії вздовж платформи з боку вивантаження шлаку та пилу та консольно поворотний кран, зона дії якого охоплює завантажувальний пристрій печі, вільні площадки платформи та ділянки вздовж колії на яких установлені контейнери із сміттям для спалювання. При цьому, між піччю та газоочисткою встановлена площадка, на якій розташовані вентилятор, димосос, з'єднаний з димарем і під якою розміщені компресор та димохід, що з'єднує піч із газоочисткою. Крім того механізм переміщення контейнерів виконано у вигляді монорельсу з таллю, яка встановлена на поворотних кронштейнах, а також газоочистка виконана у вигляді касетного фільтра.

Монтаж описаним чином на одній залізничній платформі усього комплексу устаткування та споруд забезпечує спалювання відходів та захист навколишнього середовища у межах встановлених діючими нормами габариту рухомого складу.

Така пересувна установка разом із закріпленим штатом переміщується за допомогою локомотиву до будь-якої ділянки накопичення відходів, розташованої у районі залізничних тупиків та невикористовуваних колій і працює там до повного спалювання накопиченого запасу, після чого доставляється до іншої ділянки, де заздалегідь накопичується сміття.

У залежності від кількості площадок збору й складування відходів, що обслуговуються, мобільна установка забезпечує зниження капітальних витрат на будівництво установок, що спалюють сміття, і необхідний штат працівників у 2 – 5 разів.

На фіг. 1 – 6 схематично показана заявлена корисна модель – пересувна установка для спалювання твердих горючих відходів, у т.ч. фіг. 1 – установка у робочому стані (вид у плані), фіг. 2 – вид із боку видалення шлаку та пилу, фіг. 3 – поперечний переріз по завантажувальному пристрою, фіг. 4 – установка у транспортному стані (вид у плані), фіг. 5 – поперечний переріз між піччю та газоочисткою, фіг. 6 – поперечний переріз по завантажувальному пристрою у транспортному стані.

Заявлена пересувна установка включає залізничну платформу 1, в одній із торців якої по подовжній осі платформи встановлений консольно-поворотний кран 2, у зоні дії якого знаходяться ділянки площадки, що прилягає до залізничною колії, де встановлені контейнери з призначенням для спалювання сміттям. У зоні дії консольно-поворотного крана 2 знаходиться також приймальний бункер завантажувального пристрою 3 сміттєспалювальної печі 4. Завантажувальний пристрій 3 і сміттєспалювальна піч 4 встановлюються по подовжній осі платформи. Піч 4 обладнана колосниковим штахетом 5, на якому спалюється сміття пальником (далі – форсункою) 6 для рідкого палива й рекуператором 7 для нагрівання повітря горіння. З печі дим по димоходу 8 надходить у газоочистку. У якості газоочистки використаний касетний фільтр. Газоочистка оснащена конвеєром для розвантаження пилу 10. Між сміттєспалювальною піччю 4 і газоочисткою 9 над димоходом 8 розміщена площадка 11 на якій встановлений димосос 12, пов'язаний димоходом із регулюючою арматурою 13 із газоочисткою 9. Над димососом

установлений димар 14. На площадці 11 встановлений також вентилятор 15, пов'язаний воздуховодом із регулюючою арматурою з рекуператором 7.

У місцях розвантаження шлаку й пилу з печі 4, з-під рекуператора 7, із газоочистки 9 до платформи у робочому стані на кронштейнах 16 кріпляться контейнери 17. Для переміщення цих контейнерів, контейнерів із сміттям порожніх уздовж платформи 1, на ній із боку розвантаження шлаку встановлений механізм переміщення контейнерів 18, що представляє собою монорельс із таллю встановлений на поворотних кронштейнах так, що може передавати контейнери в зону дії консольно-поворотного крана 2. Для паливостачання установки на платформі встановлений бак 19 рідкого палива, сполучений трубопроводом 20 із послідовно встановленим насосом 21, паливними фільтрами 22, регулюючою та відсічною арматурою 23 із форсункою 6. Під площадкою 11 із вентилятором 15 і димососом 12 встановлений компресор 24, що постачає стиснутим повітрям пневматичний циліндр завантажувального пристрою 3 і газоочистку 9. Для розширення зони обслуговування форсунки 6 і місця розвантаження шлаку з печі 4 на платформі 1 змонтовані відкидні площадки 25 із знімним огородженням. У торці платформи 1, протилежному торцю, де встановлений консольно-поворотний кран 2, розміщене електроприміщення 26, де встановлені щити станцій керування електроприводами й щит контрольно-вимірювальних приладів.

У транспортному положенні установки (див. фіг. 4, 5, 6) контейнери 17 для прийому шлаку й пилу розміщуються на платформі, стріпа консольно-поворотного крана 2 закріплена уздовж подовжньої осі платформи 1. Відкидні площадки 25 підняті й закріплені у вертикальному положенні уздовж бортів платформи 1. Монорельс механізму переміщення контейнерів 18 закріплюється уздовж борту платформи 1. Все устаткування і спорудження на платформі вписуються в нормативний залізничний габарит рухливого складу, позначений на фіг. 4 – 6 контуром 27. У робочому положенні (див. фіг. 1, 2, 3) пристрій переміщення контейнерів 18 відвертається для обслуговування контейнерів уздовж платформи, кран 2 обслуговує кругову зону, а площадки 25 опускаються в горизонтальне положення.

Загальними ознаками запропонованої корисної моделі й прототипу є наявність сміттєспалювальної печі, обладнаної камерою допалювання, завантажувальним пристроєм, рекуператором, пристроєм для спалювання палива, установки очищення диму.

Новим у запропонованій корисній моделі в порівнянні з прототипом є розміщення устаткування і споруджень на одній залізничній платформі, на якій крім загальних із прототипом споруджень і устаткування, встановлені консольно-поворотний кран і механізм переміщення контейнерів, причому взаємне розташування їх дозволяє механізми подавати контейнери в зону дії крана, а консольно-поворотний кран обслуговує як завантажувальний пристрій, так і зони площадки, де працює установка, і де встановлюються наповнені і порожні кон-

тейнери Платформа, для зручності обслуговування печі, устатковується відкидними площадками зі знімними огороженнями. На платформі розташовується і бак для рідкого палива, паливний насос і паливні фільтри. Між піччю і газоочисткою розташована площадка, на якій розміщені димосос і вентилятор, а під нею – компресор і димохід між піччю і газоочисткою. Все це дозволяє переміщати сміттєспалювальну установку в місця накопичення сміття розташовані на значній відстані, друг від друга вздовж залізничних колій.

Працює пересувна установка наступним чином. Після прибуття мобільної установки до площадки, де буде проводитися спалювання сміття, вона приводиться в робоче положення. Для цього установка приєднується до джерела електроживлення, відкидні площадки 25 встановлюються в робоче положення і на них монтуються огороження. Порожні контейнери 17 для прийому шлаку й пилу консольно-поворотним краном 2, знімаються з платформи і встановлюються в зоні дії механізму переміщення контейнерів 18 і з його допомогою навішуються на кронштейни платформи 1 у місцях розвантаження шлаку і пилу. Запускається в роботу вентилятор 15 і димосос 12, а також паливний насос 21, що подає паливо бака 19 через фільтри 22 у форсунку 6. Розпалюється форсунка 6 і розігрівається сміттєспалювальна піч 4 до температури початку процесу (650 – 700°C). Механізмом переміщення контейнерів 18 контейнери 17, наповнені сміттям, переміщуються уздовж платформи в зону дії консольно-поворотного крана 2, яким спорожнюються в приймальну камеру завантажувального пристрою 3. Завантажувальним пристроєм відходи передаються періодично

на колосниковий штагет 5 сміттєспалювальної печі 4, під який для забезпечення горіння подається гаряче повітря з рекуператора 7. Після досягнення робочої температури диму в печі 4 (біля 900°C), що забезпечує спалення органічних шкідливостей у димі, подача палива у форсунку 6 відключається і процес спалення здійснюється тільки за рахунок тепла горіння сміття. Дим із печі 4 проходить через рекуператор 7, підігріває повітря горіння, що нагнітається вентилятором 15. З рекуператора 7 охолоджений дим по димоході 8 надходить у газоочистку 9, де очищається від пилки. Пилка періодично видається конвеєром 10 у контейнер 17, підвищений у місця розвантаження пилки. Очищений дим димососом 12 через димар 14 викидається в атмосферу. Шлак і пил з контейнерів 17 періодично, як наповняються, з допомогою механізму переміщення контейнерів 18 і консольно-поворотного крана 2 спорожнюються у спеціальні місткості на ділянці дії і далі спрямовуються на використання.

Як показали результати дослідно-промислової експлуатації мобільної установки для спалювання твердих паливних відходів у м. Харкові з червня 1999 р. по травень 2000 р., пересувна установка відповідає усім вимогам пересування по залізничних коліях, успішно спалює сміття з мінімальною витратою палива. Установка потребує постійного підключення до джерела електроенергії і періодичного поповнення запасу палива. Виміри показали, що установка в мінімальному ступені забруднює навколишнє середовище, маючи показники по утриманню шкідливостей у приземному прошарку при роботі в межах чинних в Україні норм.



