

ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ІНСТИТУТ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ТЕРНОПІЛЬСЬКА ФІЛІЯ ДУ «ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ»
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
КАЗАХСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. С.СЕЙФУЛЛІНА

ЕКОЛОГІЯ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В СИСТЕМІ ОПТИМІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ І СУСПІЛЬСТВА

*Матеріали
III Міжнародної науково-практичної
конференції*

Частина 1

**24-25 березня 2016 року
Україна, м. Тернопіль**

УДК 504:574:631.95:631.15

ББК 65.9 (4Укр)-55

Е 45

Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. 24–25 березн. 2016 р. Ч. 1. – Тернопіль : Крок, 2016. – 269 с.

ISBN 978-617-692-334-3 (повне видання)

ISBN 978-617-692-335-0 (частина 1)

Збірник містить наукові доповіді III міжнародної науково-практичної конференції “Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства” (Тернопіль, 24-25 березня 2016 року) з актуальних екологічних проблем та основних технологічних, технічних і соціально-економічних напрямів їх вирішення в умовах оптимізації відносин природи і суспільства.

Редакційна колегія:

Водяник І.І., д.т.н., проф.; Гевко Р.Б., д.т.н., проф.; Гораш О.С., д.с-г.н., проф.; Дзяди́кевич Ю.В., д.т.н., проф.; Дусановський С.Л., д.е.н., проф.; Жукорський О.М., д.с-г.н., проф.; Іванишин В.В., д.е.н., проф.; Іващук Н.Л., д.е.н., проф.; Кваша В.І., д.с-г.н., проф.; Коняхін О.П., д.вет.н., проф.; Кухтин М.Д., д.вет.н., с.н.с.; Любинський О.І., д.с-г.н., проф.; Овчарук В.І., д.с-г.н., проф.; Пархо́мець М.К., д.е.н., проф.; Прилі́пко Т.М., д.с-г.н., проф.; Пуцентейло П.Р., д.е.н., доцент; Рихлі́вський І.П., д.с-г.н., проф.; Савченко Ю.І., д.с-г.н., проф., академік НААН; Стріше́нець О.М., д.е.н., проф.; Фурди́чко О.І., д.е.н., проф., академік НААН; Буряк М.В., к.т.н., доцент; Вітровий А.О., к.т.н., доцент; Сидорук Г.П., к.с-г.н.; Мелешенко Н.М., к.е.н., доцент; Морозевич О.А., к.е.н., доцент; Олійник О.Р., к.е.н.; Рóзум Р.І., к.т.н., доцент; Сава А.П., к.е.н., с.н.с.; Саєнко М.Г., к.е.н., доцент; Семенишена Н.В., к.е.н., доцент; Сенік І.І., к.с-г.н.; Сидорук Б.О., к.е.н.; Солян М.Я. к.с-г.н.; Ящук Т.С., к.с-г.н., с.н.с.

*Рекомендовано до друку Науково-технічною радою
Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКСГП НААН
(протокол № 3 від 5.04.2016 р.)*

Відповідальний за випуск:

к.е.н., с.н.с., Сава А.П.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору редколегії збірника.

ISBN 978-617-692-334-3 (повне видання)

ISBN 978-617-692-335-0 (частина 1)

© Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН, 2016

© Крок, 2016

СЕКЦІЯ 2
ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ПРОЦЕСУ ВЗАЄМОДІЇ
ЛЮДИНИ І ПРИРОДИ

SECTION 2
TECHNOLOGICAL ASPECTS
OF INTERACTION BETWEEN HUMAN
AND NATURE

Абдуллаєва Асіє РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	227
Андерсон Александр, Кологривов Михаил ЭКОБЕЗОПАСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДОГРЕВА ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	229
Арендаренко Володимир, Самойленко Тетяна ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ КОМПОЗИЦІЙНИЙ ІНСЕКТИЦИД ДЛЯ БОРОТЬБИ З КОЛОРАДСЬКИМ ЖУКОМ	232
Биченко Анастасія, Хохлов Андрій ЕКОБЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ЗНЕСКОДЖЕННІ НАФТОЗАБРУДНЕНЬ ГРУНТІВ	234
Буй Лілія ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ГОСТИННОСТІ	235
Венгер Ольга, Шрібак Віталій ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ ХМЕЛЮ ГІРКОЇ ГРУПИ ВИРОЩЕНИХ У ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	236
Войтова Галина ПОЄДНАННЯ СОЛОМИ ЗЕРНОВИХ ІЗ СИДЕРАЛЬНИМ ДОБРИВОМ У СИСТЕМАХ УДОБРЕННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В ЗОНІ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	238
Войтович Оксана ТЕХНІКО-ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	241
Габриель Ганна, Оліфір Юрій, Гавришко Олег ОПТИМІЗАЦІЯ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕЄНОГО ҐРУНТУ НА ОСНОВІ ЕМІСІЇ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ	243
Гимпель Виктория ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИ ТРМ ДЛЯ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В УКРАИНЕ	246
Головка Юлія, Жижина Поліна, Корейба Людмила ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВИБОРУ МІСЦЯ ПІД ЗАБУДОВУ ТА РОЗМІЩЕННЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ОБ'ЄКТІВ ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ Пр-АТ «АГРО-СОЮЗ» ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	248
Григоренко Владислав, Дігтяр Сергій, Пасенко Альона ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ МАЛОВІДХОДНИХ ВИРОБНИЦТВ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ	250
Григорьев Александр ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ЗАЖИГАТЕЛЬНО-ДЕЖУРНЫХ ГОРЕЛОК ФАКЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК	252

Григорьев Александр

аспирант

Научный руководитель, к.т.н., доцент, Кологривов М.М.

Одесская национальная академия пищевых технологий

г. Одесса

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ЗАЖИГАТЕЛЬНО-ДЕЖУРНЫХ ГОРЕЛОК ФАКЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

При работе коксохимических, доменных, ферросплавных и сталеплавильных производств выделяется большое количество низкокалорийных газов. К таким газам относят доменный, феррогаз, генераторный и другие [1]. Состав некоторых из них приведен в табл. 1.

Таблица 1

Объёмный состав компонентов сбросных газов

Выплавляемый сплав	Оборудование (газ)	CO ₂ , %	CO, %	CH ₄ , %	H ₂ , %	N ₂ , %
Ферромарганец	Электропечь (феррогаз)	7÷10	80÷85	-	4÷8	0÷8
Силимарганец		12÷15	65÷80	-	5÷8	0÷17
Ферромарганец	Доменная печь (доменный газ)	4	33,4	3	1,8	57,8
Сталь		18,5	25,4	-	2,6	53,5

Часть образовавшихся низкокалорийных газов используют в сопутствующих производствах, а оставшуюся большую часть газов сжигают на факельных установках. Продукты сгорания сбрасывают в атмосферу.

Для устойчивого горения низкокалорийных газов в факеле применяют

специальные зажигательно-дежурные горелки. В большинстве таких горелок для сжигания используют природный газ. Таким способом постоянно поддерживается температура на срезе факельной установки большая, чем температура самовоспламенения сбросных низкокалорийных газов.

Продукты сгорания низкокалорийных газов, которые содержат большое количество вредного углекислого газа, дополняются сжиганием природного газа. Этот эффект, на наш взгляд, приносит заметный экологический вред.

Примером нерационального использования природного газа является применение его в зажигательно-дежурных горелках факельных установок доменных и ферросплавных производств [2]. При работе одной факельной установки ориентировочно сжигается 400 м^3 природного газа в сутки, и столько же углекислого газа дополнительно выделяется в атмосферу [3].

Экологически безопасной технологией будет работа зажигательно-дежурных горелок только на низкокалорийных сбросных газах без дополнительного использования природного газа. Представляется целесообразным разработать зажигательно-дежурную горелку без частичного или полного дополнительного применения природного газа.

При создании конструкции зажигательно-дежурной горелки необходимо учитывать следующие условия:

- химический состав и теплотворную способность сбросных газов;
- скорость истечения сбросных газов из трубы на факельной установке;
- давление сбросных газов в трубе факельной установки;
- влажность и запыленность газов;
- скорость ветра в месте установки зажигательно-дежурной горелки;
- температуру окружающей среды, в месте установки горелки;

Анализ условий обосновал возможность создания эффективной эжекционной запально-дежурной горелки, которая работает без дополнительной подачи природного газа.

По результатам лабораторных исследований была разработана такая оригинальная опытно-промышленная зажигательно-дежурная горелка для факельных установок [4].

Горелка работает при наличии горючих компонентов (углекислого газа CO , водорода H и углеводородов C_mH_n) в сбросном газе свыше 40%, его высокой влажности после мокрой очистки и запыленности.

Скорость истечения газов на трубах факельных установок $V_{\text{с.г.}} = 25..100 \text{ м/с}$. При этом скорость истечения горячей газовой смеси из насадки зажигательно-дежурной горелки $V_{\text{з.г.}}$ должна быть достаточно близкой к скорости истечения сбросных газов – $V_{\text{с.г.}}$. В противном случае работа горелки будет неэффективной при возможном отрыве пламени факела.

В сбросных газах согласно табл. 1 основной горючий компонент CO . Горелка обеспечивает качественное его сжигание. Работа факельной установки характеризуется высокими экологическими показателями.

Выход вредных NO_x в рассматриваемом случае значительно ниже, т. к. температура горения сбросных газов ниже, чем на аналогичных горелках с применением природного газа.

Испытания опытно-промышленной горелки УГБ-3-100 на Краматорском ферросплавном заводе показали стабильное, устойчивое горение факела и надежный розжиг на низкокалорийных газах (доменный и феррогаз).

Литература

1. Старк, С.Б. Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве. Учебник для вузов [Текст] / С.Б. Старк // Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1990. – 400 с.
2. Металлургические печи. Теория и расчеты [Текст]: Учебник. В 2 т. Т.1 / В. И. Губинский [и др.]; под общ. ред. В. И. Тимошпольского, В.И. Губинского. – Минск: Белорус. наука, 2007. – 596 с.
3. Котли-утилизатори. Навчальний посібник [Текст] / М.М. Кологривов, Т.А. Сагала, В.П. Бузовський: Одеська національна академія харчових технологій. – Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2015. – 84 с.
4. Патент 103475 UA, МПК F23D 14/24 (2006.01); F23D 14/46 (2006.01) Газовий пальник [Текст] / Григор'єв О.А. – № а201505972; заявл.17.06.2015; опубл.25.12.2015, Бюл. №24, 2015р.