

ПРОМИСЛОВИЙ ДОСВІД ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ТРУБЧАСТОЇ ПЕЧІ ДЛЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО НАГРІВАННЯ ПОГЛИНАЛЬНОЇ ОЛИВИ

© В.О. Кузнецов¹, Р.В. Каренов², С.М. Солонько³, Ю.І. Гаєвський⁴

Коксохімічне виробництво ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", 50095, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Криворіжсталі, 1, Україна

Л.П. Банніков⁵

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ВУГЛЕХІМІЧНИЙ ІНСТИТУТ (УХІН)», 61023, м. Харків, вул. Весніна, 7, Україна

¹ Кузнецов Валерій Олександрович, головний інженер, ORCID: 0009-0007-1539-2819, e-mail: Valeriy.Kuznecov@arcelormittal.com

² Каренов Роман В'ячеславович, начальник цеху уловлювання та сіркоочищення (ЦУСО), ORCID: 0009-0007-1868-3929, e-mail: Roman.Karenov@arcelormittal.com

³ Солонько Сергій Миколайович, заступник начальника ЦУСО з технології коксохімічного виробництва, ORCID: 0009-0004-1173-3303, e-mail: sergey.n.solonko@arcelormittal.com

⁴ Гаєвський Юрій Іванович, заступник начальника ЦУСО, ORCID: 0009-0007-2417-0628, e-mail: yuriy.gayevskiy@arcelormittal.com

⁵ Банніков Леонід Петрович, докт. техн. наук, ст. досл., зав. хімічного відділу, ORCID: 0000-0001-5835-2568, e-mail: ukhinbannikov@gmail.com

Стаття присвячена підвищенню енергоефективності бензолового відділення цеху уловлювання хімічних продуктів коксування КХВ ПАТ «АМКР». Показано, що введення в експлуатацію у червні 2025 року нової трубчастої печі за технологією компанії Kurr Корперс дозволило модернізувати стадію дистиляції та стабілізувати теплотехнічні параметри. Завдяки радіаційно-конвективній схемі печі та спалюванню зворотного коксового газу забезпечено рівномірний розподіл теплових потоків. Це виключило локальні перегріву змійовиків, знизило термічне коксоутворення в оливі та попередило забивання апаратури коксом, що збільшило її міжремонтний період. На основі розрахунків обґрунтовано, що для зниження втрат бензолових вуглеводнів до 3 г/м³ необхідна витрата оливи не менше 147 м³/год. Шляхом реконфігурації насосів циркуляцію абсорбенту на скрубери та колону фактично збільшено до 170 м³/год. У ході супутніх ремонтів усунуто руйнування полотна двох нижніх тарілок дистиляційної колони. Очищення оливоохолоджувачів від кристалічних відкладень антрацену та заміна ущільнень дефлегматорів на паронітові дозволили чітко регулювати витрату пари й стабілізувати температуру нагрівання оливи перед колоною в межах оптимальних 155–165 °С. Реалізація комплексу ремонтних робіт забезпечила нормалізацію теплового балансу системи та оптимізацію температурного градієнта десорбції; при цьому різниця температур між багатою (вхідною) та частково знебензолоною (вихідною) поглинальною оливою зросла до оптимальних 10–15 °С, що безпосередньо свідчить про високу інтенсивність випаровування вилучених бензолових вуглеводнів. Впровадження комплексу заходів дозволило повністю нормалізувати технологічний режим та знизити втрати бензольних вуглеводнів у коксовому газі нижче проектного рівня – 3 г/м³.

Ключові слова: очищення коксового газу, бензолові вуглеводні, поглинальна олива, трубчаста піч, радіаційно-конвективний теплообмін, десорбція, коксоутворення, коксовий газ.

Автор для листування В.О. Кузнецов, e-mail: Valeriy.Kuznecov@arcelormittal.com

Рукопис надійшов до редакції 05.05.2026

Прийнято до публікації 01.07.2026

Опубліковано 22.07.2026

Як цитувати:

1. Кузнецов В.О. Промисловий досвід введення в експлуатацію трубчастої печі для високоефективного нагрівання поглинальної оливи / В.О. Кузнецов, Р.В. Каренов, С.М. Солонько, Ю.І. Гаєвський, Л.П. Банніков // Вуглехімічний Журнал. – 2026. – № 4. – С. 37–43. <https://doi.org/10.31081/1681-309X-2026-0-4-37-43>

2. Kuznetsov, V.O., Karenov R.V., Solonko, S.M., Haievskiy, Yu.I. & Bannikov, L.P. (2026). Promyslovyy dosvid vvvedennia v ekspluatatsiiu trubchastoi pechi dlia vysokoefektyvnogo nahrivannia pohlynalnoi olyvy. Vuhlekhimichnyi Zhurnal, (4), 37–43. <https://doi.org/10.31081/1681-309X-2026-0-4-37-43>

Як отримати повний текст статті:

- протягом 2-х років від дати опублікування – за запитом на e-mail: post@ukhin.org.ua

- після 2-х років від дати опублікування – вільний доступ у базі даних «Наукова періодика України» НБУ ім. Вернадського за посиланням:

Ця стаття ліцензується відповідно до міжнародної ліцензії Creative Commons Attribution 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Бібліографічний список

1. Уловлювання та переробка хімічних продуктів коксування. Том 3. [Довідник коксохіміка. У 6-ти томах.] / За заг. ред. Є.Т. Ковальова. – Харків: Видавничий Дім «ІНЖЕК», 2009. – 450 с.
2. Bannikov L. P. Evaluation of the effect of resin forming components on the quality of wash oil for benzene recovery from coke oven gas / L. P. Bannikov, D. V. Miroshnichenko, A. L. Bannikov // *Petroleum and Coal*. – 2023. – Vol. 65(2). – P. 387–399.
3. Сікан І. І. Зниження корозійної активності робочої вбирної оливи у бензольному відділенні КХВ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» / І. І. Сікан, Р. В. Каренов, Н. В. Мукіна, С. В. Солонько, Л. П. Банніков // *Вуглехімічний журнал*. – 2021. – № 3. – С. 29–37.
4. Романюк І. В. Аналіз та шляхи зниження витрати поглинального оливи на вилучення бензольних вуглеводнів з коксового газу / І. В. Романюк, Ю. Н. Скрипій, І. А. Клемін, Н. В. Мукіна, Л. П. Банніков // *Вуглехімічний журнал*. – 2016. – № 4. – С. 10–15.
5. Miroshnichenko D. Composition and polymerisation products influence on the viscosity of coal tar wash oil / D. Miroshnichenko, A. Bannikov, L. Bannikov, O. Borisenko // *Scientific Reports*. – 2024. – Vol. 14(1). – P. 27322–27336. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-76434-6>.
6. Miroshnichenko D. Impact of Wash Oil Composition on Degradation: A Comparative Analysis of “Light” and “Heavy” Oils / D. Miroshnichenko, A. Bannikov, L. Bannikov, O. Borisenko, A. Shishkin, P. Gavrilovs, V. Tertychnyi // *Resources*. – 2025. – Vol. 14(5). – Art. 5. <https://doi.org/10.3390/resources14010005>.
7. Лаврова І. О. Порівняльна оцінка різних технологічних установок для абсорбції бензольних вуглеводнів з коксового газу / І. О. Лаврова, В. І. Шустіков, О. І. Лавров // *Вуглехімічний журнал*. – 2000. – № 3–4. – С. 36–40.
8. Лаврова І. О. Ресурсо– та енергозбереження при отриманні сирого бензолу з коксового газу / І. О. Лаврова, О. І. Лавров // *Інтегровані технології та енергозбереження*. – 2006. – № 4. – С. 12–18.
9. Miroshnichenko D. Kinetic analysis and comparison of the coking behavior of coal tar oil / D. Miroshnichenko, L. Bannikov, O. Borisenko, E. Rudneva, V. Tertychnyi // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15. – P. 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-12119-y>.
10. Miroshnichenko D. Absorption oil for coke oven gas purification / D. Miroshnichenko, L. Bannikov, A. Bannikov, S. Nesterenko, F. Cheshko, S. Kravchenko // *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*. – 2025. – Vol. 60(1). – P. 95–102. <https://doi.org/10.59957/jctm.v60.i1.2025.9>