



Start in Science

Студентська науково-технічна конференція

Збірник тез і анотацій наукових доповідей

12 грудня 2025 року

Одеса • 2025 • Олді+

УДК 001.892(062.552)
S81

Організаційний комітет конференції:

Голова – **Володимир КУХАР**, д.т.н., професор, проректор з науково-дослідної роботи.

Секретар – **Христина МАЛІЙ**, к.т.н., доцент, керівник науково-дослідного департаменту.

Члени комітету:

Володимир ПАШИНСЬКИЙ, д.т.н., доцент, завідувач кафедри матеріалознавства та прикладної механіки;

Igor БОЙКО, к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства та прикладної механіки;

Едуард ГРИБКОВ, д.т.н., професор, завідувач кафедри металургії та організації виробництва;

Юрій ДОБРОНОСОВ, к.т.н., доцент, доцент кафедри металургії та організації виробництва;

Іван САХНО, д.т.н., професор, завідувач кафедри гірничої справи;

Діна МИХАЙЛОВА, викладач кафедри гірничої справи;

Олексій КОЙФМАН, к.т.н., доцент, завідувач кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем;

Юрій ШРАМКО, к.т.н., доцент кафедри автоматизації, електро- та робототехнічних систем;

Ірина СМІРНОВА, к.е.н., доцент, завідувач кафедри цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень;

Олена ЛАТИШЕВА, к.е.н., доцент кафедри цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень;

Олег КРУЖИЛКО, д.т.н., професор, професор кафедри безпеки праці та охорони довкілля;

Марина ТАВРЕЛЬ, старший викладач кафедри безпеки праці та охорони довкілля;

Наталія КАЙДАН, к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін;

Наталія ГРУДКІНА, д.т.н., доцент, професор кафедри природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін

Start in Science: студентська науково-технічна конференція : збірник тез
S81 і анотацій наукових доповідей. – Одеса : Олді+, 2025. – 346 с.

ISBN 978-617-8559-69-4

До збірника увійшли матеріали, у яких обговорюються перспективні науково-технічні розробки молодих науковців прикладного характеру.

УДК 001.892(062.552)

ISBN 978-617-8559-69-4

© ТОВ «ТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»», 2025

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗШИРЕННЯ КРУГЛИХ ПІДКАТІВ В ОВАЛЬНИХ КАЛІБРАХ <i>Гриценко К. Г., Самохвал В. М.</i>	46
АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВА ЗА РАХУНОК РАЦІОНАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ЙОГО В АГЛОМЕРАЦІЙНІЙ ШИХТІ <i>Єсіна Ю. П., Бойко М. М.</i>	51
ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ АГЛОМЕРАЦІЙНОЇ ШИХТИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ АГЛОМЕРАТУ <i>Залужна В. П., Кухар В. В.</i>	54
ОЦІНКА ВПЛИВУ МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ АГЛОМЕРАЦІЙНОЇ ШИХТИ НА ЯКІСТЬ АГЛОМЕРАТУ <i>Залужний С. О., Кухар В. В.</i>	58
БЕЗПЕКА ОФІСНИХ СИСТЕМ ЯК ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТІ <i>Крохальов О. О., Полупан В. Г.</i>	61
ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ СІРКИ В СТАЛІ <i>Литвиненко О. В., Малій О. Г.</i>	64
SWOT-АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ НАК «НАФТОГАЗ УКРАЇНИ» <i>Мельник К. С., Щербань О. Д.</i>	66
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОЗМІРІВ ПІДКАТУ ДЛЯ ДРОТЯНОГО БЛОКУ НА ТОЧНІСТЬ ПРОФІЛЮ ПО ДОВЖИНІ МОТКУ КАТАНКИ <i>Нагорна Т. В., Штода М. М.</i>	69
АНАЛІЗ НЕМЕТАЛЕВИХ ВКЛЮЧЕНЬ У СТАЛІ <i>Перехода С. С., Малій О. Г.</i>	73
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ НА РОЛИКОПРАВИЛЬНИХ МАШИНАХ <i>Пожидіаєв А. В.</i>	76
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК ДО ДУТТЯ В УМОВАХ ДОМЕННОГО ЦЕХУ ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» <i>Пронін І. М., Бойко М. М.</i>	79
КОМПЛЕКСНА АВТОМАТИЗАЦІЯ ЗА ПРИНЦИПОМ «ВІД ПЕЧІ ДО СЕРТИФІКАТА» В УПРАВЛІННІ ВЗАЄМОДІЄЮ З КЛІЄНТОМ <i>Стебунов О. О., Шкрабак І. В.</i>	82
АНАЛІЗ НАПРЯМІВ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ВІДХОДІВ У ПРОЦЕСІ АГЛОМЕРАЦІЇ <i>Цибульський П. Г., Кухар В. В.</i>	85
ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПОТРЕБИ У СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІЙ ПІДТРИМЦІ ВИМУШЕНИХ МІГРАНТІВ ПРИ ПРАЦЕВЛАШТУВАННІ В КРАЇНІ ТИМЧАСОВОГО ПЕРЕБУВАННЯ <i>Чанглі К. М., Шкрабак І. В.</i>	89

ОЦІНКА ВПЛИВУ МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ АГЛОМЕРАЦІЙНОЇ ШИХТИ НА ЯКІСТЬ АГЛОМЕРАТУ

Залужний С. О.

студент гр. МЕа-25-1м

ТОВ «Технічний університет “МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА”»

м. Запоріжжя, Україна

Кухар В. В.

д.т.н., професор, проректор з науково-дослідної роботи

ТОВ «Технічний університет “МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА”»

м. Запоріжжя, Україна

Агломерація залізорудної сировини є основним етапом підготовки матеріалу до доменного виробництва, а ефективність цього процесу значною мірою визначається методами підготовки агломераційної шихти, від яких залежить рівномірність її гранулометричного складу та якість отриманого агломерату. Якість агломерату – його міцність, газопроникність та хімічний склад – значною мірою залежить від ефективності попередньої підготовки шихтових матеріалів. Підготовка шихти включає вибір оптимальної крупності матеріалів, їх змішування, зволоження та грануляцію, що в сукупності визначає газодинаміку процесу спікання та структуру кінцевого продукту. Дане дослідження спрямоване на аналіз впливу різних методів підготовки агломераційної шихти на якість агломерату із застосуванням евристичних методів контрольних запитань А. Осборна та Т. Ейлоарта як інструментів для генерування технологічних рішень, при цьому використано лише деякі вибіркові запитання з розроблених авторами переліків, адаптовані до технологічної тематики.

Метод контрольних запитань А. Осборна

Питання 1: Що можна застосувати інакше?

Замість традиційного одноетапного змішування всіх компонентів шихти можна впровадити **багатостадійне змішування та селективну грануляцію**. Запропонований у науковій статті спосіб передбачає усереднення суміші після попереднього

вирівнювання її гранулометричного складу. Вирівнювання проводиться шляхом обробки в змішувачах при природній вологості, що руйнує локально перезволожені мікрооб'єми шламу і концентрату, а подальша обробка при оптимальній вологості сприяє утворенню гранул бажаного класу 1,6–10,0 мм [1].

Питання 2: Що можна адаптувати з інших галузей?

Для підвищення ефективності процесу можна адаптувати принцип фракціонування та окремого дозування компонентів, описаний у патентній документації. Цей метод передбачає, що перед подачею до складу шихти аглоруду додатково розподіляють за крупністю, а зерна розміром 5,00–6,00 мм змішують з окалиною у визначеному співвідношенні перед введенням до шихти [2]. Це забезпечує оптимальний тепловий режим спікання.

Питання 3: Що можна модифікувати у існуючому процесі?

Можна модифікувати процес грануляції, інтенсифікувавши його шляхом додавання до суміші грубозернистого компонента (звороту агломерату або аглоруди), який виконує функцію дробильного середовища. Як зазначено в дослідженні, додавання такого компонента у кількості 10–40 % від ваги суміші інтенсифікує процес дроблення в змішувачі та сприяє кращому формуванню гранул. Крім того, грануляція шихти перед усередненням та витримуванням на складі усуває явище злежування та неорганізованого утворення макроструктур [1].

Питання 4: Що можна збільшити для покращення якості?

Для стабілізації якості можна збільшити ступінь усереднення та контролю гранулометричного складу. Автори наукової роботи зазначають, що вирішення проблеми неорганізованого структуроутворення при формуванні штабелів дозволяє значно покращити якість агломерату та збільшити продуктивність агломераційних машин. Це досягається за рахунок зниження коливань хімічного складу агломерату за вмістом заліза та основності [1].

Метод контрольних запитань Т. Ейлоарта

Питання 1: Як сформулювати ідеальне кінцеве рішення?

Ідеальне рішення полягає у створенні технології, яка забезпечує формування однорідних за складом і крупністю гранул шихти,

що надійно усуває явище сегрегації матеріалу. Така технологія має забезпечити стабільну високу газопроникність шару шихти під час спікання, що є ключовим фактором для отримання міцного агломерату [1, 2].

Питання 2: Які існуючі недоліки основних рішень?

Основним недоліком традиційних методів без попереднього фракціонування є знижена ефективність агломераційної переробки та підвищені викиди шкідливих речовин. Це зумовлено різницею в питомій густині, крупності та формі зерна шихтових матеріалів. Наслідком є те, що крупні зерна аглоруди не приймають участі у утворенні розплаву і переходять у агломерат у вигляді вільних включень, що є джерелом його руйнування [2].

Питання 3: Які альтернативні ресурси чи матеріали можна застосувати?

Ефективною альтернативою є **використання металургійних відходів, таких як окалина**, у чітко визначеній пропорції. Як зазначено в патенті [2], оптимальне співвідношення окалини та крупнозернистої аглоруди визначається експериментально або за тепловим балансом шихти з урахуванням питомої теплоємності аглоруди та вмісту монооксиду заліза в окалині. Це дозволяє підтримувати оптимальний температурний режим спікання.

Питання 4: Які нові принципи можна використати?

Новим принципом є активне втручання в процес структуроутворення шихти на етапі її підготовки. Запропонований у дослідженні спосіб передбачає не просто пасивне змішування, а активне формування гранул з заданими властивостями (класу 1,6...10,0 мм) для усунення сегрегації та злежування, що в кінцевому підсумку сприяє зміцненню спеку [1].

Висновки

1. Якість агломерату критично залежить від способу підготовки шихти, зокрема від рівномірності її гранулометричного складу та відсутності явища сегрегації матеріалів.

2. Найбільш перспективними є методи, що передбачають активне формування структури шихти, такі як селективна грануляція та фракціонування з додаванням металургійних відходів (окалини).

3. Впровадження передових методів підготовки дозволяє досягти не лише покращення якості агломерату (міцності), але й економічних та екологічних переваг за рахунок зниження витрат палива та зменшення шкідливих викидів.

4. Для подальшого удосконалення технології необхідно розробляти комплексні системи, що поєднують точне дозування, фракціонування та грануляцію з автоматизованим контролем якості на кожному етапі.

Перелік використаних джерел

1. Сігарьов Є. М., Руденко Р. М., Кашеев М. А., Руденко М. Р., Чубіна О. А. Підвищення ефективності підготовки агломераційної шихти. *Метал та лиття України*. 2024. Том 32. № 2 (337). С. 8–16. DOI: <https://doi.org/10.15407/steelcast2024.02.001>.
2. Карий М. О., Федченко-Дубровін В. Б., Єременко Г. І. Спосіб підготовки шихти до агломерації. Патент України № UA43754A. Заявл. 16.08.2001. Опубл. 17.12.2001.

БЕЗПЕКА ОФІСНИХ СИСТЕМ ЯК ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТІ

Крохальов О. О.

студент гр. МЕ-25-1ф

ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

м. Запоріжжя, Україна

Полупан В. Г.

*викладач циклової комісії автоматизації металургійного
виробництва та механічного обладнання*

ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

м. Запоріжжя, Україна

Сучасні офісні системи працюють у середовищі стрімкого зростання кіберзагроз, що робить безпеку не просто інструментом захисту, а й критичним фактором, що впливає на ефективність організації. В умовах сучасних технологічних реалій, коли

Наукове видання

Start in Science

Студентська науково-технічна конференція

Збірник тез і анотацій наукових доповідей

Дизайн обкладинки *В. Савельєва*

Технічний редактор *О. Гринюк*

Верстка *Ю. Семенченко*



Підписано до друку _____ р.
Формат 60х84/16. Папір офсетний.
Цифровий друк. Гарнітура Cambria.
Ум. друк. арк. 20,11. Наклад 300.
Замовлення № 1225-112.

Видавництво та друк: Олді+
65101, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1
тел.: +38 (095) 559-45-45, e-mail: office@oldiplus.ua
Свідоцтво ДК № 7642 від 29.07.2022 р.

Замовлення книг:
тел.: +38 (050) 915-34-54, +38 (068) 517-50-33
e-mail: book@oldiplus.ua

