

Рецензія

**рецензента, д.т.н., доцента, доцента кафедри технології
переробки нафти, газу та твердого палива НТУ «ХП»
Фика М.І.**

на дисертаційну роботу **Коваля Валентина Валерійовича**
«Оптимізація схеми підготовки вугілля до коксування»
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за
спеціальністю 161 – Хімічні технології та інженерія

1. Актуальність теми та зв'язок з науковими планами і програмами.

В умовах постійно змінюваної сировинної бази коксохімічного виробництва найважливішою задачею цієї галузі був та є пошук нових ефективних методів та засобів підготовки вугільної сировини для коксування. Оптимальне вирішення цієї проблеми дозволяє підвищити продуктивність коксових печей, покращити якість коксу та хімічних продуктів коксування, успішно врішити питання захисту повітряного басейну та охорони навколишнього середовища. Враховуючи масштаби коксохімічного виробництва, навіть незначне покращення показників якості вихідної вугільної шихти (таких як ступінь помолу, насипна щільність, гранулометричний склад) дає в кінцевому підсумку значний економічний ефект. Саме ці показники якості вугільної шихти всебічно розглянуті в даній роботі. Вивченню ролі та впливу кожного чинника, а також засобів підготовки вугільної сировини, методам прогнозу розрахунку коефіцієнту розмолоздатності вугільних шихт й присвячується дана дисертаційна робота. Винайдені методи прогнозу розрахунку коефіцієнту розмолоздатності вугільних шихт в залежності від розмолоздатності їх компонентів дозволяють зробити більш ефективним весь процес шихтопідготовки, що є вельми актуальним сьогодні.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертація виконана в рамках наступних науково-дослідних робіт (Додатки Б, В):

– «Розробка рекомендацій щодо оптимізації роботи та зростання продуктивності вуглепідготовчого цеху при застосуванні пристроїв для відсіву дрібних класів вугілля перед подрібненням» (№ДР 0116U005171), замовник – ПРАТ «ЗАПОРІЖКОКС»;

– «Розробка технологічного завдання на проектування та рекомендації оптимізації схеми підготовки вугільної шихти в ВПЦ-1 ПРАТ «АКХЗ» з метою зниження передроблення вугільної шихти та кількості дрібних класів для запобігання її самоопіснення і виносу пилоподібних класів» (№ДР 0120U102661), замовник – ПРАТ «АКХЗ»;

– «Розробка рекомендацій з впровадження технології попереднього подрібнення вугілля у ВПЦ-2 ПРАТ «АКХЗ»» (№ДР 0120U102670), замовник – ПРАТ «АКХЗ»;

– «Оптимізація роботи ВПЦ-2 для підвищення якості і виходу доменного коксу, що виробляється у КЦ № 2–4 ПРАТ «АКХЗ»» (№ДР 0120U102759), замовник – ПРАТ «АКХЗ»;

– «Розробка технічних рішень щодо впровадження схеми підготовки вугільної шихти із застосуванням технології відсіву дрібних класів у ВПЦ-1 ПРАТ «АКХЗ» (№ДР 0117U005031), замовник – ПРАТ «АКХЗ».

3. Аналіз змісту дисертації. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Дсертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить анотацію, зміст, вступ, п'ять розділів, висновки, список використаних джерел та додатки.

У вступі наведена загальна характеристика роботи, обґрунтовано актуальність теми досліджень, розкритий зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами, сформульована мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження, вказана наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, визначений особистий внесок здобувача, наведені дані про апробацію, публікації, структуру та обсяг роботи.

Дисертація присвячена встановленню наукових основ та уявлень щодо визначення впливу розмолоздатності вугільної шихти на схему підготовки вугілля до коксування, в першу чергу, за рахунок оптимізації роботи дробильного відділення. Вирішенню поставленої задачі присвячені всі розділи даної роботи, в яких представлено результати виконаних теоретичних досліджень, проведених лабораторних робіт та виробничих випробувань.

Теоретичні дослідження полягали в глибокому вивченні властивостей окремих марок вугілля, їх розмолоздатності в залежності від природи вугілля, ступеня його метаморфізму, впливу різних природних чинників.

Експериментальні дослідження виконані в лабораторних умовах ДП «УХІН» з використанням сучасних стандартизованих методів на стандартному обладнанні згідно до існуючих ДСТУ. В основу всіх проведених експериментальних досліджень було покладено багатофакторний плановий експеримент. Статистичний аналіз отриманих результатів і розробка математичних рівнянь було виконано за допомогою ліцензованої комп'ютерної програми MS Excel.

Обґрунтованість наукових положень та зроблені висновки на основі лабораторних досліджень знайшли повне підтвердження при проведенні аналогічних випробувань за участю автора дисертації у виробничих умовах на підприємствах ПРАТ «АКХЗ та ПРАТ «ЗАПОРІЖКОКС».

За результатами широких виробничих випробувань розраховано значення коефіцієнтів розмолоздатності по Хардгрову та коефіцієнтів міцності за Протод'яконовим неокисленого (відновленого) коксівного вугілля окремих марок та груп у рамках ДСТУ 3472:2015 «Вугілля буре, кам'яне та антрацит. Класифікація»; розроблено науково-технологічні основи оптимізації схеми підготовки вугілля до коксування – винайдені обґрунтовані методи прогнозу розрахунку коефіцієнту розмолоздатності вугільних шихт в залежності від розмолоздатності їх компонентів. Таким чином:

Зміст дисертації є послідовним та логічним.

Висновки по роботі сформульовані чітко, вони повністю висвітлюють отримані в роботі результати.

Список літератури достатньо повно охоплює предметну галузь, відображає опрацювання автором значної кількості літературних джерел.

Додатки до роботи містять матеріали досліджень, що не увійшли до основної частини роботи.

4. Наукова новизна одержаних результатів.

До найбільш суттєвих і науково нових результатів дисертаційної роботи, на мою думку, можна віднести те, що, уперше:

- показано, що міцність вугілля, що визначається за методом Протод'яконова, обумовлюють такі чинники як показник відбиття вітриніту (R_0), вихід летких речовин (V^{daf}), середній діаметр частинок вугілля (d_s), а також вміст кисню (O_d^{daf}) та вуглецю (C^{daf}).

- встановлено зв'язок між коефіцієнтом міцності за методом Прото'яконова та коефіцієнтом розмолоздатності вугілля за методом Хардгрова. Показано, що показники якості вугілля (R_0 , V^{daf} , d_s , O_d^{daf} , C^{daf}) мають значно нижчий вплив на коефіцієнт міцності за Протод'яконовим (f) ніж на коефіцієнт розмолоздатності за Хардгровим (HGI).

- встановлено наявність систематичних відхилень фактичних значень коефіцієнта розмолоздатності Хардгрова HGI вугільних шихт при їх сумісній підготовці від їх розрахункових значень в сторону зменшення коефіцієнта HGI (до твердішого вугілля). Встановлено також, що зі зростанням експериментально отриманих коефіцієнтів розмолоздатності, їх відхилення від розрахункових значень зменшуються.

Вважаю, що наукові результати здобувача є вагомим внеском у розвиток створення, теоретичного обґрунтування та експериментального дослідження процесу підготовки вугілля до коксування.

5. Достовірність отриманих результатів і висновків.

Достовірність отриманих результатів забезпечується коректною постановкою задачі, мети та завдань дисертаційного дослідження, які

розв'язуються послідовно та аргументовано. Достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується відповідністю методології дослідження поставленої науково-технічної задачі, повнотою розгляду на теоретичному та експериментальному рівнях об'єкта дослідження, застосуванням комплексу методів, адекватних предмету дослідження.

6. Практична цінність одержаних результатів та рекомендації щодо їх подальшого використання.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробленні графічно-математичних залежностей, що дозволяють прогнозувати коефіцієнт розмолоздатності вугілля за методом Хардгрова (HGI) та коефіцієнт міцності вугілля за методом Протод'яконова (f) на основі визначення показників його якості (R_0 , V^{daf} , C^{daf} , O^{daf}_d), а також у формульованих принципах прогнозування величини коефіцієнту розмолоздатності вугільної шихти, що дають змогу значно точніше прогнозувати коефіцієнт розмолоздатності вугільних шихт, ніж раніше використовувані.

7. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладу наукових положень та результатів в опублікованих працях.

Дисертаційна робота має логічну структуру. Основні висновки і рекомендації логічно витікають з результатів, які наведено в розділах роботи.

Проведено перевірку дисертації на наявність академічного плагіату, отримані результати свідчать про високу індивідуальність роботи. По всьому тексту дисертації простежується авторський стиль. У дисертації не виявлено текстових запозичень і використання наукових результатів інших науковців без посилань на відповідні джерела.

Усі основні положення та найбільш важливі результати дисертації, подані до захисту, опубліковані в необхідному обсязі у фахових наукових виданнях України та закордонних періодичних виданнях, пройшли відповідну апробацію на міжнародних науково-технічних конференціях.

8. Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

1. В дисертаційній роботі відсутні дослідження щодо впливу окиснення на механічну міцність вугілля.

2. Автору необхідно було дати більш деталізовані рекомендації щодо впровадження методів визначення механічної міцності вугілля на коксохімічних підприємствах.

3. В дисертаційній роботі присутні орфографічні та стилістичні помилки.

Однак, зазначені зауваження не є принциповими, не впливають на зміст дисертаційної роботи та знижують її науково-практичну цінність.

9. Висновки.

Представлена дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить нові науково обгрунтовані результати. У дисертації розв'язано актуальну науково-прикладну задачу, яка має важливе значення для галузі знань 16 – «Хімічна інженерія та біоінженерія». Тема і зміст дисертації відповідають спеціальності 161 – «Хімічні технології та інженерія».

Отже, з огляду на актуальність теми дисертації, обгрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизну та практичну цінність, повноту викладень в наукових публікаціях, відсутність порушень академічної доброчесності, вважаю, що дисертація здобувача Ковалю Валентина Валерійовича «ОПТИМІЗАЦІЯ СХЕМИ ПІДГОТОВКИ ВУГІЛЛЯ ДО КОКСУВАННЯ» за спеціальністю 161 – «Хімічні технології та інженерія» містить нові науково обгрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які мають теоретичне та практичне значення, що повністю відповідає вимогам пп. 6,7,8,9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради Закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», від 12.01.2022 р. № 44 та «Вимогам до оформлення дисертації», затвердженими наказом МОН України від 12.01.2017 р. № 40, а її автор, Коваль Валентин Валерійович заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 161 – Хімічні технології та інженерія.

Рецензент – доктор технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології
переробки нафти, газу та твердого
палива Національного технічного
університету «Харківський політехнічний
інститут»

Михайло ФИК

Підпис д.т.н. Михайло Фік
ЗАСВІДЧУЮ:
ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР
НАЦІОНАЛЬНОГО-ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
"06" 08 2022

