

ПРОТОКОЛ № 7
ЗАСІДАННЯ КАФЕДРИ
„ЗБАГАЧЕННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН І ХІМІЇ”

м. Кривий Ріг

від “25” березня 2022 р.

Були присутні: зав. кафедрою, д.т.н., проф., Олійник Т.А., доценти кафедри, кандидати технічних наук: Ніколаєнко К.В., Скляр Л.В. Кушнірук Н.В., Булах О.В., ст. викладач Татаринів Ф.Г., Кривенко А.Ю., асистент Олійник М.О., інженер I категорії Булах О.О., лаборант Гниленко Т.В., к.х.н.: Часова Е. В., асистент Демчишина О.В.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ

- 1 Підготовка до студентської наукової конференції.
- 2 Звіт **аспірантів:** 2-го року заочної форми навчання Вільгельм М.М та 4-го року денної форми навчання Ніколаєнко П. К.
- 3.Робота кафедри у приймальній комісії університету.
4. Затвердження програми фахового випробування для прийому на навчання за ступенем «магістр» за спеціальністю 184 «Гірництво» (спеціалізація «Збагачення корисних копалин»).
5. Затвердження програми співбесіди для прийому на навчання за ступенем «бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за спеціальністю 184 Гірництво.
- 6 Затвердження методичних вказівок кафедри Збагачення корисних копалин і хімії.
7. Пропозиції студентів групи ЗКК-21 щодо формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП
8. Різне.

По першому питанню виступила зав. кафедрою Олійник Т.А., яка повідомила, про підготовку до студентської наукової конференції, яка відбудеться 20-22 березні 2022 року. Відповідальний Кривенко А.Ю.

На квітень 2022 була запланована щорічний Всеукраїнський конкурс наукових робіт, який повинен був проходити в онлайн режимі на кафедрі «Збагачення корисних копалин і хімії». Але через військовий стан в країні Всеукраїнський конкурс наукових робіт було перенесено на інший термін. Попередньо було сформовано журі конкурсу та апеляційну комісію.

До складу журі увійшли: професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри «Збагачення корисних копалин і хімії» - Олійник Тетяна Анатоліївна та кандидат технічних наук, старший викладач кафедри «Збагачення корисних копалин і хімії» - Кривенко Андрій Юрійович – від кафедри «Збагачення корисних копалин і хімії», Головний технолог ПП «Мультотек Україна», кандидат технічних наук - Хміль Ірина Віталіївна, доктор технічних наук, професор кафедри «Видобування нафти, газу і конденсату» - Білецький Володимир Стефанович – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут».

Апеляційна комісія була визначена у складі: кандидат технічних наук, доцент кафедри «Збагачення корисних копалин і хімії» Криворізький національний університет - Кушнірук Наталія Володимирівна, головний збагачувальник ПАТ «Центральний гірничо-збагачувальний комбінат» - Гуренко Оксана Миколаївна, головний збагачувальник ПАТ «Кривбасзалізрудком» - Гордий Сергій Анатолійович

До другого туру надійшло 18 наукових робіт з наступних ВУЗів: «Криворізький національний університет» - 3 роботи, НТУ «Харківський політехнічний інститут» - 3 роботи, Національний ТУ «Дніпровська політехніка» - 3 роботи, Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського – 3 роботи, Національний університет водного господарства та природокористування – 2 роботи, Технологічний інститут Державного університету економіки і технології – 3 роботи.

УХВАЛИЛИ: Конкур за наказом Міністерства освіти і науки України буде відновлено після закінчення воєнного стану в країні.

По другому питанню виступила зав. кафедрою Олійник Т.А., яка повідомила, про звіт аспірантів: 2-го року заочної форми навчання Вільгельм М.М та 4-го року денної форми навчання Ніколаєнко П. К.

Слухали:

Аспіранта 2-го року заочної форми навчання Вільгельм Марини Миколаївни

Науковий керівник Олійник Тетяна Анатоліївна, д.т.н., професор, академік АГНУ, завідувач кафедри

Тема дисертації: Обґрунтування технологічних параметрів вібраційного розділення мінералів при магнітно-флотаційному збагаченні магнетитових кварцитів

Заслухали доповідь аспіранта Вільгельм Марини Миколаївни про виконання наукової складової підготовки доктора філософії (стан готовності дисертації що зроблено фактично)

За розділом 1. Сучасний стан наукової проблеми та завдання досліджень - 30 %

За розділом 2. Експериментальні дослідження процесу флотаційного збагачення магнетитових кварцитів

2.1 Характеристика сировини, що використовується для експериментальних досліджень

Кількість статей за темою дисертації в стадії підготовки до публікації

Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих у науко метричних базах - 0

Участь у конференціях, семінарах 2

Кількість опублікованих тез -

Виконання освітньої складової підготовки доктора філософії:

№	Блоки дисциплін	Кредитів ЄКТС	Сума балів	Форма контролю	Дата складання
Цикл загальної підготовки					
1.	Іноземна мова наукової комунікації	3,0	85	залік	16.02.22
Сума кредитів ЄКТС		3,0	.		
Цикл професійної підготовки. Нормативні дисципліни					
1.	Механіка і динаміка підземних споруд	4,0	95	залік	14.02.22
2.	Геоінформаційні системи в маркшейдерській справі	4,0	95	залік	03.02.22
Сума кредитів ЄКТС		8,0			
Дисципліни вільного вибору аспіранта					
1.	Методи та системи проектування геотехнологій переробки корисних копалин	5,0	95	залік	11.02.22
Сума кредитів ЄКТС		5,0			
Загальна сума кредитів ЄКТС		16,0			

Ухвалили: Заслухав звіт аспіранта Вільгельм Марини Миколаївни над дисертацією «Обґрунтування технологічних параметрів вібраційного розділення мінералів при магнітно-флотаційному збагаченні магнетитових кварцитів», науковий керівник Олійник Тетяна Анатоліївна, д.т.н., професор, академік АГНУ, завідувач, ухвалили атестувати аспіранта другого року денної форми навчання Вільгельм М.М. за другий рік навчання.

Слухали:

Аспіранта 4-го року денної форми навчання Ніколаєнко Павла Костянтиновича

Науковий керівник Олійник Тетяна Анатоліївна, д.т.н., професор, академік АГНУ, завідувач кафедри

Тема дисертації: Обґрунтування підвищення селективності розкриття мінеральних зерен при збагаченні гематитових кварцитів.

Заслухали доповідь аспіранта Ніколаєнко Павла Костянтиновича

Метою роботи є встановлення закономірностей руйнування мінеральних агрегатів при підготовці до магнітного збагачення гематитових кварцитів за рахунок застосування комбінації керованого впливу дроблення їх та подрібнення, для розробки технології отримання якісного залізовмісного концентрату.

Ідея дослідження полягає у послідовному використанні ролер преса, з певними параметрами, для дроблення вихідної руди і кульового млина для подрібнення продукту дроблення до певної крупності, що дозволяє поетапно селективно розкрити зростки і підготувати їх для ефективного поділу при наступному збагаченні.

Об'єкт дослідження – процеси дезінтеграції і технологія магнітного збагачення гематитових кварцитів ПрАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Предмет дослідження – залежність технологічних параметрів апаратів для дроблення та подрібнення гематитових кварцитів від фізико-механічних властивостей мінеральних компонентів сировини.

У роботі виконані завдання дослідження:

- аналіз теорії і практики збагачення та руйнування залізорудної сировини(ЗРС);
- вивчення механізму руйнування шматків ЗРС в шарі з застосуванням сучасних способів моделювання, що включає в себе врахування енергії сил опору і роботу сил руйнування ЗРС в умовах бокового стиснення;
- забезпечення селективного руйнування ЗРС за допомогою управління параметрами валкового пресу високого тиску та кульового млина;
- визначення якісних і кількісних характеристик процесу руйнування ЗРС в шарі під тиском та кульовому млині;
- регулювання рівня руйнівного впливу в залежності від характеристик процесу і властивостей ЗРС;
- встановлення кількісних залежностей між режимними і технологічними параметрами валкового пресу високого тиску;
- розробити пропозиції по технологічним параметрам апаратів для селективного руйнування ЗРС.

Наукові положення, що виносяться на захист:

1. Підвищення ефективності руйнування гематитових кварцитів дробленням в ролер пресі забезпечується шляхом одночасного впливу на шматки комбінації сил стиснення та зсуву, що створює умови для дезінтеграції зростків
2. Селективне руйнування зростків і отримання якісного залізовмісного концентрату магнітним методом обґрунтовується створенням у робочій зоні ролер преса певного значення напруги та стану рудного тіла перед подрібненням.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

- уперше математично сформульована та вирішена задача моделювання процесу дроблення ролер пресом в умовах стохастичності властивостей вихідної сировини з урахуванням одночасного впливу деформацій шляхом стиснення і зсуву, та отриманням формул для розрахунку числових

характеристик продукту дроблення: математичного очікування і середньоквадратичного відхилення розміру шматків продукту дроблення;

- уперше розроблено та апробовано методику визначення енергоємності ролер преса та оцінки ефективності його застосування;
- на відміну від наявних положень про ефективність руйнування шматків в операції дроблення руд установлено, що застосування ролер преса, який використовує одночасно деформації стиснення і зсуву, енергетично більш вигідно порівняно з руйнуванням руди тільки деформацією стиснення, що характерно для звичайних дробарок;
- уперше показано, що для отримання напруженого стану рудного тіла гематитових кварцитів необхідно створення напруження в ролер пресі в інтервалі 85-124,6 бар;
- уперше розроблено метод розкриття зростків, який включає дію створеного певного напруженого стану рудного тіла гематитових кварцитів, для виділення з них пустої породи в кількості 49,22% і формування фракції, що складається з багатих зростків, яка потрапляє на наступне поетапне подрібнення до крупності 0,15 та 0,053 мм, що сприяє отриманню якості товарного концентрату 65,48% заліза загального і кварцу 5,37%, за рахунок ефективного розкриття руди на рудні і нерудні компоненти, перед магнітною сепарацією.

Наукове значення роботи полягає у встановленні закономірностей руйнування гематитових кварцитів ролер пресі та кульовому млині, з селективним розкриттям утворених зростків, для підвищення ефективності наступного магнітного розділення мінералів.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено технологічні параметри дезінтеграції гематитових кварцитів ПРАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в ролер пресі та кульовому млині.

Всі технологічні дослідження проводилися в дослідних лабораторіях компанії Арселор Міттал м. Мец (Франція), м. Фрайберг (Німеччина) та Криворізькому національному університеті м. Кривий Ріг (Україна).

Робота здобувача ступеню доктора філософії складається зі вступу, 5 розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертації на даний час (без розрахунків економічної ефективності розробок) становить близько 160 сторінок.

Основні положення та результати дослідження були представлені та одержали схвалення на міжнародних науково-технічних конференціях: «Сталий розвиток промисловості і суспільства» (м. Кривий Ріг, 2017, 2019р.р.), «Качество минерального сырья» (м. Кривий Ріг, 2017р.), «XV Всеукраїнська науково-практична конференція, «Сучасна геологічна наука і практика в дослідженнях студентів і молодих фахівців» (м. Кривий Ріг, 2019р.), «Форум гірників» (м.Дніпро, 2019р.).

Основний зміст дисертації опубліковано в 8 працях, зокрема: 6 статей – у фахових виданнях, та 2— у фахових виданнях, включених до міжнародної наукометричної бази SCOPUS.

Виступив науковий керівник Олійник Т. А., яка надала характеристику аспіранта Ніколаєнко П. К.

Олійник Т. А. відзначила, що незважаючи на великі досягнення в частині рудопідготовки, лише поодинокі технологічні рішення відповідають одному з головних принципів оптимального збагачення - «не дробити нічого зайвого». Обумовлено це, насамперед, недостатнім розумінням механізму селективного руйнування, невивченістю зв'язків між властивостями руд, мінералів, умовами дроблення і показниками подрібнення. Тому вивчення особливостей рудопідготовки до збагачення даного виду руди є актуальним науково-практичним завданням.

Олійник Т. А. відзначила необхідність корегування змісту відповідно до паспорту спеціальності 184 «Гірництво». Науковий керівник зауважила позитивні сторони дисертаційної роботи, вказала також на недоліки, які треба виправити у роботі.

Науковий керівник Олійник Т. А. зазначила, що аспірант не узгоджував з керівником доповідь та презентацію, тому є багато недоліків на представлених слайдах.

Виступили доценти кафедри: Булах О.В., Кушнірук Н.В., Скляр Л.В., які надавали питання та свої зауваження по виконаній роботі.

Виступила завідувач відділку аспірантури Криворізького національного університету Демчишина О. В. з пропозицією продовжити роботу над дисертацією з урахуванням воєнного часу протягом 6 місяців.

Ухвалили: Заслухав звіт аспіранта Ніколаєнко Павла Костянтиновича над дисертацією «Обґрунтування підвищення селективності розкриття мінеральних зерен при збагаченні гематитових кварцитів», науковий керівник Олійник Тетяна Анатоліївна, д.т.н., професор, академік АГНУ, завідувач, постановили:

1. виправити всі зауваження надані при обговоренні роботи.
2. з урахуванням воєнного часу продовжити роботу над дисертацією протягом 6 місяців.
3. Надати виправлену роботу на захист до грудня 2022 р.

По третьому питанню слухали виступила зав. кафедрою Олійник Т.А. про роботу приймальної комісії, у якій приймають участь викладачі кафедри:

1. Згідно наказу №65 від 22.02. 2022р. призначити Гниленко Т.В. технічним секретарем для прийому документів та оформлення особистих справ вступників за ступенем бакалавр на базі освітньо – кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст.
2. Згідно наказу №65 від 22.02. 2022р. призначити Скляр Л.В. відповідальним за прийом і оформлення документів вступників навчання для здобуття ступеня бакалавр на основі повної загальної освіти з 10.07.2018 по 10.08.2018..
3. Згідно наказу №72 від 22.02. 2022р призначити Часову Е.В. у роботі екзаменаційної комісії для проведення вступних випробувань для вступу на навчання за ступенем «бакалавр» на базі повної загальної середньої освіти.
4. Згідно наказу №68 від 22.02. 2022р. призначити Булах О.В.,Скляр Л.В.. у роботі комісії «КНУ» для проведення вступних випробувань за ступенем магістр.
5. Згідно наказу №66 від 22.02. 2022р. призначити Олійник Т.А. у роботі комісії для проведення вступу на навчання до аспірантури .
6. Згідно наказу №69 від 22.02. 2022р. призначити Булах О.В.,Скляр Л.В.. у роботі комісії «КНУ» для проведення додаткового фахового випробування для здобуття ступеня магістр
7. Згідно наказу №68 від 22.02. 2022р призначити Ніколаєнко К.В. у роботі комісії «КНУ» для проведення апеляції за ступенем «магістр».
8. Згідно наказу №74 від 22.02. 2022р. призначити Кушнірук Н.В. у роботі комісії ДВНЗ «КНУ» для проведення фахового випробування за ступенем «бакалавр» на базі ПЗСО.

УХВАЛИЛИ: Призначити викладачів кафедри на період роботи приймальної комісії на 2022 рік

По четвертому питанню слухали завідувача кафедри Олійник Т.А., яка ознайомила з програмою фахового випробування для прийому на навчання за ступенем «магістр» за спеціальністю 184 «Гірництво» (спеціалізація «Збагачення корисних копалин»). Програма складена на підставі дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальністю 184 Гірництво.

Програму склали: д-р техн. наук, проф. Т.А. Олійник, канд. техн. наук, доц. О.В. Булах..

Мета фахового випробування є комплексна перевірка знань вступників, отриманих в результаті вивчення навчальних дисциплін за переліком програми підготовки бакалаврів, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальністю 184 Гірництво.

Програма фахового випробування для прийому на навчання з метою здобуття ступеня магістр з гірництва орієнтована на цикли нормативних навчальних дисциплін та вибіркового навчальних дисциплін за переліком програми підготовки бакалаврів, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальністю 184 Гірництво.

Фахове випробування охоплює цикли дисциплін загально-професійної підготовки та професійно-орієнтованих дисциплін:

- 1.1. **«Підготовчі процеси збагачення корисних копалин».**
- 1.2. **«Магнітні методи збагачення корисних копалин».**
- 1.3. **«Флотаційні методи збагачення корисних копалин».**
- 1.4. **«Гравітаційні методи збагачення корисних копалин».**
- 1.5. **«Спеціальні та комбіновані методи збагачення корисних копалин,**

гідрометалургія».

Фахове випробування проводиться в письмовій формі у відповідності з нормами чинного законодавства, Правилами прийому до ДВНЗ «Криворізький національний університет» та Положенням про організацію прийому на навчання до ДВНЗ «Криворізький національний університет» за ступенем «магістр» у формі тестування за білетами. Для проведення фахового вступного випробування створюється фахова атестаційна комісія. Білет фахового випробування містить 45 питань (по 15 питань кожного рівня складності). Час тестування - 2 астрономічні години (120 хвилин).

Фахове випробування складається за білетами. Оцінка кожного питання залежить від рівня його складності. Кожне тестове запитання 1-го рівня складності оцінюється у 0,8 балів, відповідно 2-го та 3-го рівнів складності – у 1,0 та у 1,2 бали.

Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування наведено у додатку (програма фахового випробування для прийому на навчання за ступенем «магістр» за спеціальністю 184 «Гірництво» (спеціалізація «Збагачення корисних копалин»)).

Ухвалили: 1. Затвердити програму фахового випробування для прийому на навчання за ступенем «магістр» за спеціальністю 184 «Гірництво» (спеціалізація «Збагачення корисних копалин»). Розробники: проф. Олійник Т.А., доцент Булах О.В.

По п'ятому питанню слухали завідувача кафедри Олійник Т.А., яка ознайомила з програмою співбесіди для прийому на навчання за ступенем «бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за спеціальністю 184 Гірництво. Розробник доцент Булах О.В.

Ухвалили: Затвердити програму співбесіди для прийому на навчання за ступенем «бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» за спеціальністю 184 Гірництво. Розробник доцент Булах О.В.

По шостому питанню виступила зав. кафедрою Олійник Т.А., щодо затвердження методичних вказівок кафедри Збагачення корисних копалин і хімії.

СЛУХАЛИ:

1. про необхідність друкування Методичних вказівок до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Дослідження корисних копалин на збагачувальність» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» ОПП «Збагачення корисних копалин», усіх форм навчання (автор: Булах О.В.)
2. про необхідність друкування Методичних вказівок до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Магнітні методи збагачення корисних копалин» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» усіх форм навчання (автори: Ніколаєнко К.В., Булах О.В.)
3. про необхідність друкування Методичних вказівок до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Контроль та опробування технологічних процесів» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» ОПП «Збагачення корисних копалин», усіх форм навчання (автор: Булах О.В.)

Ухвалили:

1. рекомендувати до друку Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Дослідження корисних копалин на збагачувальність» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» ОПП «Збагачення корисних копалин», усіх форм навчання (автор: Булах О.В.)
2. рекомендувати до друку Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Магнітні методи збагачення корисних копалин» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» усіх форм навчання (автори: Ніколаєнко К.В., Булах О.В.)
3. рекомендувати до друку Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Контроль та опробування технологічних процесів» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» ОПП «Збагачення корисних копалин», усіх форм навчання (автор: Булах О.В.)

По сьомому питанню виступила зав. кафедрою Олійник Т.А., щодо звернення студентів гр. ЗКК-21 мдо з питання формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП. Студенти гр. ЗКК-21 мдо Романова М.А., Крокви Н.В. після вивчення ряду освітніх компонентів у першому семестрі запропонували збільшити кількість годин на вивчення технологічного процесу та обладнання при вивченні таких навчальних дисциплін як «Фізико-хімічні основи та технології флотаційного збагачення корисних копалин», «Теорія та практика гравітаційного збагачення корисних копалин».

Директор компанії «ТРАНЕ ТЕКНИКК» Невзоров В.В. запропонував розвиток співпраці освітньої та наукової сфер, зокрема з напрямку використання тонкого грохочення в схемах збагачення магнетитових кварцитів, пастового згущення відходів збагачення корисних копалин, зневоднення продуктів переробки на грохотах та сепарація мінеральної сировини з використанням сенсорів

УХВАЛИЛИ: 1. Інтереси та пропозиції студентів гр. ЗКК-21 мдо щодо збільшення кількості годин на вивчення технологічного процесу та обладнання при вивченні таких навчальних дисциплін як «Фізико-хімічні основи та технології флотаційного збагачення корисних копалин», «Теорія та практика гравітаційного збагачення корисних копалин» врахувати під час формування цілей, компетентностей та програмних результатів навчання при редакції ОП.

2. В напрямку розвитку співпраці між компанією «ТРАНЕ ТЕКНИКК» та освітньої сфери, використати сенсори в напрямку використання тонкого грохочення в схемах збагачення магнетитових кварцитів, пастового згущення відходів збагачення корисних копалин, зневоднення продуктів переробки на грохотах та сепарація мінеральної сировини.

По восьмому питанню виступила зав. кафедрою Олійник Т.А., щодо формування навчально – методичного матеріалу з дисциплін кафедри.

Зав. кафедрою Олійник Т.А., яка ознайомила викладачів з наказами та постановами по університету.

УХВАЛИЛИ: Інформацію Олійник Т.А. прийняти до уваги.

Зав. кафедрою ЗКК і Х _____ Т.А. Олійник

Секретар _____ Л.В. Скляр