

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Євстратенко Лілії Ігорівни на тему "Підвищення ефективності вентиляції рудників Кривбасу з аероактивними зонами обвалення", поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.26.01 – Охорона праці

### **Актуальність теми дисертаційної роботи.**

Розвиток видобутку руди підземним способом пов'язане з високою інтенсивністю гірничих робіт і застосуванням високопродуктивних систем розробки з обваленням руди і покриваючих порід, що призводить до виникнення в гірському масиві зон з високою повітропроникністю.

Практика провітрювання шахт Кривбасу свідчить про значний вплив зон обвалень на розподіл повітря в шахтних вентиляційних мережах. Для правильного вирішення основних питань проектування та управління провітрюванням шахт необхідно враховувати наявність або перспективу утворення обвалень, здатних пропускати повітря, і правильно оцінювати їх аеродинамічні параметри при різних глибинах розробки. За цих обставин підвищення ефективності вентиляції рудників Кривбасу з аероактивними зонами обвалення виступає важливою проблемою при видобутку залізної руди на підприємствах гірничо-металургійного комплексу, що підтверджує актуальність та практичну значущість теми дисертаційної роботи Євстратенко Л.І. Особистий внесок автора в обґрунтування актуальності та визначення предмету дослідження полягає у акценті на необхідності реалізації комплексного наукового підходу до розвитку елементів науково-методичного забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці в робочому середовищі підземних підприємств.

### **Зв'язок роботи з напрямками наукових досліджень, державними і регіональними програмами й темами.**

Актуальність обраного автором напрямку роботи підтверджується також тим, що він тісно пов'язаний з дослідженнями, які ведуться відповідно до плану науково-дослідних робіт Криворізького національного університету за темою

«Розробка керівництва з дистанційного відбору проб повітря при проведенні гірничих виробок» (номер державної реєстрації 0114U003899), у рамках якої Євстратенко Л.І. обґрунтовано напрями та розроблено конкретні пропозиції щодо підвищення ефективності вентиляції рудників Кривбасу з аеродинамічним зв'язком з поверхнею через зони обвалення.

### **Основні наукові результати, які одержано автором, та їх новизна**

Теоретична значущість дослідження Євстратенко Л.І. полягає у розвитку науково-методичного забезпечення підвищення ефективності вентиляційних систем рудників з аеродинамічним зв'язком з поверхнею через зони обвалення на основі розробки і удосконалення системи управління провітрюванням шахт з урахуванням визначених дисертантом недоліків існуючих способів і заходів підвищення ефективності роботи вентиляційних систем та специфічних особливостей їх функціонування в умовах наявності зон обвалень з аеродинамічним зв'язком з поверхнею.

До основних наукових результатів, які отримано дисертантом, слід віднести:

- закономірності зміни аеродинамічного опору пористого середовища аеродинамічно активної зони обвалення в залежності від вологості викликаної атмосферними опадами і фільтрацією води з вмістом дрібних зважених в ній частинок через поверхневий шар зони обвалення;

- кількісні характеристики процесу фільтрації газу через пористе середовище з урахуванням впливу літологічного складу гірських порід на проникність аеродинамічно активних зон обвалення і режими фільтрації повітря в них, які дозволяють прогнозувати основні аеродинамічні параметри зони обвалення;

- залежності параметра турбулентності фільтраційного потоку від фізичних властивостей гірських порід, що дозволяють з достатньою точністю визначати проникність пористого середовища зони обвалення при фільтрації повітря через неї з відхиленням від лінійного закону руху.

**Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових результатів, висновків і практичних рекомендацій, сформульованих у дисертації.**

Дослідженням, пропозиціям, розробкам і висновкам, які представлені в дисертації, притаманні авторський підхід, повнота та логічна послідовність викладення, достатній рівень обґрунтованості і вірогідності результатів.

Наукова аргументованість та обґрунтованість положень, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи зумовлена використанням у якості його теоретико-методологічної основи фундаментальних положень теорії фільтрації, законів руху повітря в шахтах, процесів переносу газів, зокрема, до зон обвалень, які примикають до шахтних вентиляційних мереж. Методичний апарат дослідження підходи та методи: системний та спадкоємний підхід, нормативний метод, апробовані аналітичні та експериментальні методи, методи статистичної оцінки достовірності встановлених закономірностей розроблених моделей, кореляційний аналіз, методи теорії планування промислових експериментів.

Емпіричною і фактологічною основою дослідження слугували законодавчі та нормативні акти, що регулюють санітарно-гігієнічні норми умов праці гірників.

Достовірність та практична значущість отриманих результатів дисертації підтверджується їх використанням у діяльності Криворізького гірничопромислового територіального управління Держгіпромнагляду України (Керівництво з комплексного обстеження вентиляції шахт. Нормативний акт з охорони праці – НАОП-2014.)

Окремі положення дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі ДВНЗ «Криворізький національний університет» при викладанні дисциплін «Аерологія гірничих підприємств» та «Проектування вентиляції» на пряму підготовки «Гірництво».

Крім того, результати досліджень апробовані на 3 науково-технічних конференціях різних рівнів.

**Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих автором працях.**

Основні положення дисертаційного дослідження достатньо повно викладені автором в опублікованих наукових працях. За темою дисертаційної роботи опубліковано 13 наукових праць (2 монографії, 5 – у наукових фахових виданнях, 2 статті – у міжнародних виданнях та виданнях, які входять до наукометричних баз наукового цитування) 3 публікації – у матеріалах конференцій. Три роботи опубліковано автором самостійно. У роботах, опублікованих у співавторстві, особистий внесок Євстратенко Л.І. стосується безпосередньо теми дисертації і має елементи наукової новизни.

**Дискусійні питання та критичні зауваження**

Розгляд даної дисертаційної роботи дає підстави стверджувати, що її автор, продемонструвавши високий рівень володіння матеріалом досліджуваної проблематики, в цілому виконав поставлені завдання. Разом із тим, необхідно також відмітити, що у дисертації є низка дискусійних моментів, неточностей, які дають підстави для критичних зауважень.

1. Термін «аероактивна зона», уведений в назві теми дисертації і в подальшому по тексту дисертаційної роботи, використаний на мій погляд не зовсім коректно, оскільки згідно термінології, що загальноприйнята спеціалістами в галузі вентиляції, термін «активна» вживається за наявності джерела тяги в гілках вентиляційних мереж.

2. При теоретичному дослідженні процесів фільтрації повітря в аеродинамічно активних зонах обвалень дисертантом прийнято, що рух фільтраційних потоків через ці зони відбувається плоскопаралельною та плоскорадіальною схемами течії (стор. 46). Проте в реальних випадках схеми течії можуть відрізнятися від прийнятих. Яким чином визначаються фільтраційні витоки в такому випадку автор не пояснює.

3. У другому розділі дисертації на рисунку 2.1 притоки повітря з поверхні в зону обвалення позначенні як масова витрата повітря, хоча в подальшому, скрізь по тексті дисертації використовується об'ємна витрата повітря.

4. Підрозділ 2.5.1. назва підрозділу не відповідає його змісту.

5. При проведенні експериментальних досліджень режимів фільтрації газів в пористому середовищі зон обвалення не передбачено зовнішнє навантаження (стор. 87), а в реальних умовах на це середовище тисне маса порід, що розміщені зверху. Про вплив цього тиску на проникність порового середовища автор указує на стор. 82 – 85, але як це може вплинути на отримані при моделюванні результати в роботі не розглянуто.

6. Дослідження впливу вологості пористого середовища на фільтрацію повітря (розділ 3.5 стор. 107 – 111) автором проведено лише для класу  $-1+0.5$  мм. На мій погляд доцільно було б виконати такі дослідження і для пористих середовищ з іншим фракційним складом, що дозволило б підтвердити справедливість зроблених дисертантом висновків.

7. Під час вибору режимів роботи вентиляторів головного провітрювання у вентиляційній мережі з зонами обвалення (розділ 4.1) не враховано аеродинамічний опір ділянки мережі, яка пов'язує джерела тяги та споживачів свіжого повітря.

8. Є незначні зауваження також стосовно оформлення дисертації та подання результатів досліджень, наприклад, таблиці, в яких приведені числові дані, доцільно було б винести в додатки, а не розміщати в основному тексті дисертації.

Разом з тим, зауваження, які виникли при аналізі дисертації не торкаються суті роботи і мають переважно рекомендаційний та редакційний характер.

## Загальна оцінка дисертаційної роботи та її відповідності вимогам МОН України

Дисертаційна робота Євстратенко Лілії Ігорівни виконана за спеціальністю 05.26.01 – Охорона праці, її тема та зміст відповідають паспорту спеціальності, затвердженому постановою президії ВАК України.

Рецензована дисертація є актуальним, завершеним науковим дослідженням, яка містить нові, науково обґрунтовані закономірності фільтрації повітря через зони обвалення в умовах рудників Кривбасу, що дозволило розробити методичне забезпечення з комплексного обстеження вентиляції шахт. Наукові результати, отримані дисертантом, знайшли відображення в публікаціях, зміст дисертації повною мірою розкрито в авторефераті.

Таким чином, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Євстратенко Лілії Ігорівни на тему «Підвищення ефективності вентиляції рудників Кривбасу з аероактивними зонами обвалення» відповідає вимогам п.п. 9, 11-13 Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника (Постанова Кабінету Міністрів України №567 від 24.07.2013 р.), а автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.26.01 – Охорона праці.

Офіційний опонент:

старший науковий співробітник відділу  
проблем розробки родовищ на великих глибинах

Інституту геотехнічної механіки  
ім. М.С. Полякова НАН України

доктор технічних наук, ст. наук. співроб.



Вчений секретар  
Бтвз

Т.В. Бунько

Оватуш О.В.

Підпис Т.В. Бунько засвідчую:

Вчений секретар

Інституту геотехнічної механіки  
ім. М.С. Полякова НАН України

доктор технічних наук



В.Г. Шевченко

В.Г. Шевченко