

ВІДГУК

офіційного опонента д.т.н., проф. Костенка Віктора Климентовича на дисертаційну роботу Філатьєва Михайла Володимировича «Розвиток наукових основ безпечної відробки газоносних вугільних пластів при зсовуванні масиву гірських порід», представлену на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальностями 05.15.02 - «Підземна розробка родовищ корисних копалин» та 05.26.01 - «Охорона праці»

Актуальність теми дисертаційної роботи

Технологія видобутку вугілля, як в Україні, так і в усім світі супроводжується утворенням явищ, які негативно впливають на стан безпечної відробки вугільних пластів. З найбільш небезпечних таких явищ є метановиділення при відпрацюванні газоносних вугільних пластів.

Як правило, основне газовиділення (іноді більше 90%) відбувається з підроблених порід і вугільних пластів, що пов'язано з порушенням їх природного стану. Це явище на досягнутих глибинах (близько 1500 м) відбувається у всій підроблюваній товщі. Залежно від умов підробки і розташування зближених пластів по відношенню до розроблюваного пласта і денної поверхні утворюються зони, які відрізняються між собою різним протіканням процесів зсовування порід і газовиділенню з джерел. Така особливість протікання процесів десорбції газу і зсовування підроблених порід не в повній мірі враховується діючими нормативними документами.

На шахтах України за роки незалежності відбулося понад сорок аварій з груповим травматизмом, в тому числі з причини спалаху газоповітряної суміші та вибухів близько 30 аварій. В наслідок цього загинуло 524 гірника. Були випадки коли повністю виконувались вимоги нормативних документів. Відомо багато випадків поступлення метану з надр на поверхню з утворенням надзвичайних ситуацій. Це свідчить про необхідність їх удосконалення в частині вимог до безпечного відпрацювання газоносних вугільних пластів.

Тому дисертаційна робота Філатьєва М.В., яка присвячена розвитку наукових основ безпечної відробки газоносних вугільних пластів при зсовуванні масиву гірських порід, є вельми актуальною і має важливе соціальне значення для вугільної промисловості.

Найбільш істотні наукові результати, які наведені дисертантом і їх новизна:

1. Вперше встановлено розмір очисної виробки, при якому процеси зсовування порід досягають земної поверхні в залежності від гірничо-

геологічних і гірничотехнічних чинників, що дозволяє визначати місцезнаходження точки в якій починається осідання земної поверхні.

2. Вперше встановлені закономірності змінення геомеханічних параметрів зсовування підроблених порід і земної поверхні від гірничотехнічних і гірничо-геологічних умов ведення очисних робіт: кутів повних зрушень; кутів максимальних осідань порід; траєкторій максимальних осідань точок земної поверхні і розробці нового методологічного підходу до визначення цих параметрів.

3. Вперше встановлені закономірності досягнення максимумів метановиділення в залежності від ступеня розвитку очисних робіт в межах виїмкової дільниці і всього шахтного поля. У розробці нового методологічного підходу до прогнозу максимального газовиділення з підроблюваної вуглепородної товщі.

4. Вперше встановлені закономірності збільшення видобутку вугілля до досягнення планових показників і зміни поточного газовиділення та розробці нового методологічного підходу до прогнозування газовиділення при одночасному збільшенні видобутку вугілля і розвитку очисних робіт.

5. Вперше встановлені закономірності коливання газовиділення з підробленої вуглепородної товщі і розробці нової фізико-математичної моделі формування газовиділення під впливом геомеханічних чинників, відповідно до запропонованої теорії виникнення локальних і абсолютних максимумів метановиділення.

6. Вперше розроблено фізико-математичну модель визначення параметрів геомеханічних процесів з використанням траєкторій максимального осідання точок земної поверхні. Це дозволило достовірно встановити геомеханічні параметри зсовування підроблених порід, в тому числі розміри їх зон зсовування з розривом суцільності.

Обґрунтованість і достовірність отриманих результатів

Всі основні положення дисертації, висновки і рекомендації базуються на величезному статистичному матеріалі. Для узагальнення й аналізу даних автор використав методи і залежності математичної статистики, коефіцієнти кореляції, кореляційні відношення та інше. Загальне число спостережень і методи їхньої обробки дозволяють вважати отримані результати досить достовірними.

Цінність для науки і практики проведеної роботи

Наукова новизна отриманих результатів полягає у:

1. Встановленні закономірностей змінення геомеханічних параметрів зсовування підроблених порід і земної поверхні від умов ведення очисних робіт.

2. Встановленні залежності траєкторій максимального осідання точок земної поверхні від гірничотехнічних і гірничо-геологічних чинників.

3. Встановленні закономірностей досягнення максимумів метановиділення в залежності від ступеня розвитку очисних робіт в межах виїмкової ділянки і всього шахтного поля, які визначають безпечну відробку газоносних вугільних пластів.

4. Розробці нового методологічного підходу до прогнозу максимального газовиділення з підроблюваної вуглепородної товщі.

5. Розробці нового методологічного підходу до прогнозу газовиділення при одночасному збільшенні видобутку вугілля і розвитку очисних робіт,

6. Встановленні коливання газовиділення з підроблюваної вуглепородної товщі і розробці нової фізико-математичної моделі формування газовиділення під впливом геомеханічних факторів відповідно до запропонованої теорії виникнення локальних і абсолютних максимумів метановиділення.

Практичне значення отриманих результатів:

1. Розроблено технічні рішення визначення параметрів геомеханічних процесів для встановлення зон зсуювання порід з розривом їх суцільності, це дозволяє встановлювати межі у вуглепородній товщі, з якої відбувається газовиділення.

2. Розроблено нову методику визначення геомеханічних характеристик зсуювання підроблених порід, яка пов'язує між собою основні чинники, що виключає отримання "диких" результатів.

3. Розроблено методику прогнозу газовиділення з вуглепородної товщі в залежності від параметрів зсуювання підроблених очисними виробками порід і земної поверхні, це дозволяє враховувати розвиток очисних робіт як в межах відокремленої виїмкової ділянки, так і в крилі шахтного поля.

4. Розроблено методичні рекомендації по аналізу відповідності положень нормативного документу практиці ведення гірничих робіт в частині газовиділення з підроблюваного вуглепородного масиву.

Реалізація результатів досліджень.

1. Отримані в дисертаційній роботі результати теоретичних і експериментальних досліджень впроваджені при науковому обґрунтуванні прогнозу газовиділення з підроблюваної вуглепородної товщі для підготовлюваної до експлуатації 1-ої північної лави пласта ℓ_4 горизонту 885м шахтою ім. Д.Ф. Мельникова ПАТ "Лисичанськвугілля"(акт впровадження від 09.04.2019р.).

2. Підготовлено та передано ІГТМ ім М. С. Полякова НАН України пропозиції щодо вдосконалення "Руководства по проектированию вентиляции угольных шахт" в частині прогнозу газовиділення і вибору схем провітрювання виїмкових ділянок(довідка від 15.04.2019р.).

3. Окремі положення дисертації використовуються у навчальному процесі ДВНЗ НТУ "Дніпровська політехніка" МОН України в рамках викладання спеціальних дисциплін студентам спеціальностей 184 - Гірництво та 263 - Цивільна безпека(довідка від 12.04.2019р.).

4. Очікуваний економічний ефект від впровадження рекомендацій щодо безпечного відпрацювання 1-ої північної лави пласта ℓ_4 шахтою ім. Д.Ф. Мельникова становить близько 1800 тис. грн/рік (акт впровадження від 09.04.2019р.). Соціальний ефект полягає в забезпеченні безпечних умов відробки газоносних вугільних пластів.

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

Автор брав безпосередню участь у наступних науково-дослідних роботах: тема № 178 " Розробка теоретичних основ оцінки підготовлених до відпрацювання виїмкових ділянок на аномальність метановиділення "(№ 0110U000096), № 201" Обґрунтування раціональних параметрів схем провітрювання і дегазації виїмкових ділянок вугільних шахт з урахуванням геомеханічних процесів "(№ 0112U00367), № 208 "Розробка підсистеми прогнозу і управління динамікою метанообільності гірничих виробок" (№ 0114U004419). Деякі результати були отримані при виконанні робіт за господарськими договорами з Луганським науково-технічним центром Академії гірничих наук України: "Комплекс науково-технічних робіт з удосконалення мережі гірничих виробок і обґрунтування параметрів технології дегазації виїмкових полів СП "Шахтоуправління "Суходольська - Східна"" ПАТ "Краснодонвугілля"(2014р.), а також з ДП "Донбасантрацит" для шахт ім. газети "Ізвестія", "Хрустальська" та "Краснокутська" (2012-2013рр.).

Публікації і апробація результатів дисертації

За темою дисертації опубліковано 45 наукових праць, з них: 3 - монографії, 23 - в спеціалізованих фахових виданнях (з яких 7 в закордонних виданнях та виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз), 19 - в збірниках наукових праць.

У збірниках матеріалів національних і міжнародних конференцій опубліковано 6 робіт. Об'єм публікацій в повній мірі відповідає вимогам до докторських дисертацій відповідно до п. 9,10 "Порядку присудження наукових ступенів" Кабінету міністрів України.

Основні положення дисертаційної роботи та окремі її результати достатньо апробовані на науково-технічних конференціях, семінарах та нарадах.

Оцінка змісту роботи:

Дисертаційна робота складається з вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел 140 найменувань, містить 326 сторінок машинописного тексту(основна частина 264 сторінки), містить 82 рисунки, 34 таблиці, 18 додатків на 227 сторінках.

Робота містить всі необхідні розділи, які у достатній мірі розкривають проведені дослідження. Матеріал і мова тексту дисертації відповідають вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт.

Автореферат у достатній мірі відображає структуру дисертаційної роботи і за змістом відповідає основним її положенням і висновкам.

Зауваження по дисертаційній роботі

1. В актуальності зазначено що, науковою проблемою здобувач рахує розробку методики визначення геомеханічних параметрів і вдосконалення нормативної бази.... Насправді проблемою є відсутність наукових основ щодо розробки цих нормативів.

2. Здобувач повністю проігнорував газовиділення з надроблюваної товщі порід (стор.36), що ставить під сумнів надійність запропонованої схеми міграції газів в гірському масиві поблизу вироблених просторів.

3. При формуванні наукової новизни в п.п. 2-4 вказані, так звані, «нові методологічні підходи...», але в роботі не розкрита їх сутність.

4. Наукові положення 1-2 не відповідають ступеню новизни «вперше», такого роду дослідження відомі, тому коректно вказати «подальшого розвитку...» або «уточнено...».

5. Загальна схема (стор.41), запропонована здобувачем не чітко відображає особливості розвитку очисних робіт в шахтопласті. Вказана послідовність відробки виїмкових ділянок на практиці майже не зустрічається, тому доцільно розглянути різні варіанти послідовності відробки пласту.

6. В експериментальній частині роботи (стор.71) необхідно було врахувати результати досліджень Зоря, Музофарова, Зборщика та Черняєва, які займалися цими питаннями і зробили значний внесок в їх розв'язання.

7. Не в повній мірі враховано вплив ступеню метаморфізму вуглепородного масиву на параметри осідання поверхні. Розглянуто переважно марки вугілля «Г» та «А» (рис.3.6, стор.126), а проміжних показників практично немає, це може вплинути на достовірність запропонованих здобувачем залежностей.

8. В роботі розглянуті показники роботи лав з навантаженням до 1500-2500 тис.т/сут (наприклад рис.5.1, стор.239, або рис.13 автореф.) це не враховує сучасні загрузки 3500-5000 тис.т/сут і більш.

9. Коефіцієнти кореляції деяких емпіричних залежностей менше ніж 0,75 (стор.21 автореф.), що не дає змоги використовувати їх для дослідження.

Висновок

Дисертація, незважаючи на ряд недоліків які можна ліквідувати, в цілому є завершеною науково-дослідною роботою, яка представляє теоретичний і практичний інтерес для вугільної галузі. Робота написана грамотно, кваліфіковано, термінологічно відповідає сучасним технічним нормам.

Дисертація відповідає паспортам спеціальностей 05.15.02 - «Підземна розробка родовищ корисних копалин» та 05.26.01 - «Охорона праці».

Наукова та практична цінність розробок дають підставу вважати, що дисертація «Розвиток наукових основ безпечної відробки газоносних вугільних пластів при зовуванні масиву гірських порід» відповідає вимогам пунктів 9, 10 "Положення, щодо присудження наукових ступенів" ДАК України до докторських дисертацій, а її автор Філат'єв Михайло Володимирович заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальностями 05.15.02 - «Підземна розробка родовищ корисних копалин» та 05.26.01 - «Охорона праці».

Офіційний опонент

Завідувач кафедри природоохоронної діяльності ДВНЗ "Донецький національний технічний університет" МОН України,
докт. техн. наук, професор

В. К. Костенко

Підписує д.т.н., проф., зав. каф. ДП ДВНЗ ДОННТУ

Костенко В.К. перевірено:

ст. спец. - Ч. В. Францева

20.06.2019 року

