

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію Антіпович Яни Валентинівни
«ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗАКРИТОЇ ПОРИСТОСТІ
ПІСКОВИКІВ ДОНБАСУ»

подану на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за
спеціальністю 04.00.01 – «Загальна та регіональна геологія»
Галузь знань – 103 Науки про землю

Дисертаційна робота Я.В. Антіпович є обґрунтованою науковою працею в якій висвітлені питання особливостей та закономірностей перетворення закритої пористості карбонових пісковиків Донецького басейну в умовах катагенезу порід. Донецький басейн більшість дослідників розглядають не тільки як вугленосний а й вуглегазовий. Газ який міститься у вугіллі та породах є цінною корисною копалиною, видобуток якого проводиться окремими вуглевидобувними підприємствами. При розв'язанні питань комплексного освоєння вугільних покладів, за рахунок видобутку газу також вирішуються проблеми емісії газу в атмосферу та зниження кількості газу у гірничих виробках, що запобігає раптовим газодинамічним ситуаціям.

Попередніми дослідженнями було встановлено, що вміст газу у вміщуючих породах більший ніж у вугільних пластах, а газоносність вуглепородних масивів контролюється пористістю та тріщинуватістю. Визначення особливостей трансформації закритої пористості пісковиків Донбасу є актуальним дослідженням.

Загальна характеристика роботи

Дисертація Я.В. Антіпович, на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук, викладена на 120 сторінках, основний текст роботи містить 35 рисунків і 3 таблиці; складається зі вступу, п'яти розділів, списку використаних джерел із 140 посилань та висновків. Дисертаційна робота виконана в лабораторії дослідження структурних змін гірських порід відділу геології вугільних родовищ великих глибин Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України (м. Дніпро) в рамках її держбюджетних тем. Матеріали дисертаційного дослідження опубліковано у 18 наукових роботах, а саме: 7 наукових статей у вітчизняних наукових фахових виданнях, в тому числі тих, які входять до міжнародних наукометричних баз, 1 – стаття в закордонній монографії, 1 - стаття, яка додатково відображають зміст дисертації, 1 – патент та 8 опублікованих доповідей у збірках матеріалів наукових конференцій.

За структурою, об'ємом, стилем викладення, логічністю побудови, кількістю опублікованих наукових праць у фахових виданнях, повнотою опублікування результатів та їх оприлюднення, дисертація відповідає вимогам Департаменту атестації кадрів вищої кваліфікації МОН України до кандидатських дисертацій.

Характеристика основного змісту роботи

У першому розділі «АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕННЯ» наведено результати детального аналізу літературних джерел, що стосується дослідження впливу катагенезу на пористість порід Донбасу та аналіз літературних матеріалів пов'язаних з дослідженням флюїдних включень у мінералах.

Дисертант доцільно розділила на підрозділи різні за напрямками дослідження, це дозволило їй більш обґрунтовано визначити мету та задачі дослідження.

На жаль в підрозділі «Дослідження впливу катагенезу на пористість порід Донбасу» не розглянуті роботи А.В. Іванової.

У розділі II «МЕТОДИ, ОБ'ЄКТИ ТА ОБ'ЄМИ ДОСЛІДЖЕННЯ», дисертантом вибрані найбільш оптимальні методи дослідження газових включень у кварцових зернах пісковиків Донбасу: методи просвічуючої та растрової електронної мікроскопії та метод оптичної мікроскопії, а найбільш ефективним та економічним є оптичний метод, який реалізується за допомогою поляризаційного мікроскопа типу ПОЛАМ Р-111.

Для дослідження використані шліфи пісковиків з проб, відібраних у п'яти геолого-промислових районах Донбасу: Павлоградсько-Петропавлівському, Красноармійському, Донецько-Макіївському, Алмазно-Мар'ївському та Довжано-Ровенецькому. Підставою для вибору зазначених районів – зміна від найменш дислокованих до більш дислокованих порід з різним ступенем катагенезу в Донецькому басейні. Породи зазначених районів вміщують вугілля майже всіх марок, від Д до А, що дає змогу дослідити пісковики всіх трьох підстадій катагенезу – ранньої, середньої та пізньої.

На основі виконаних оптичних досліджень кварцових зерен пісковиків Донбасу розроблена методика визначення об'ємів газових включень.

У Розділі III «ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНІВ ДОСЛІДЖЕННЯ» наводяться дані, щодо стратиграфії та тектоніки районів дослідження, а також дані щодо колекторських властивостей пісковиків та їх

викидонебезпечності. Даний розділ у дисертації представлений чотирма підрозділами, які не виділені у авторефераті.

У підрозділі **«Стратиграфія»** наведено, спочатку, коротко стратиграфію всього Донецького басейну, а потім окремі особливості визначених для дослідження районів. У підрозділі вказано загальну потужність товщ середнього карбону, кількість вугільних пластів, то що.

- Чому не вказано кількість пластів пісковиків та їх потужності?

- Чи порівнювали Ви потужності пісковиків у різних стратиграфічних світах та як вони корелюються у різних, вибраних для дослідження районах?

Підрозділ **«Тектоніка»** побудований за аналогічною схемою попереднього підрозділу, тобто наведені загальні дані для Донбасу, а потім за окремими районами. За основу взято карту В.С. Попова.

- Чи розглядали Ви побудови з тектоніки інших авторів, зокрема Л.І. Пимоненко?

- Як змінюються тектонічні порушення у вибраних Вами для досліджень районах, тобто зі сходу на захід чи з півночі на південь?

- У яких ділянках (порушених чи ні) відібрані для дослідження Ваші проби?

У підрозділі **«Колекторські властивості порід»** вказано, у загальному про гази та фазовий газовий стан, визначені окремі літологічні колектори, зокрема характеристика колекторів пісковика. Значну увагу приділено генезису газів та їх походженню. Стрижневі ділянки палеопотоків найбільш характерні для Донецько-Макіївського району, зокрема шахта ім. О.Ф. Засядько. Наведено загальні дані, переважно, для газоносності та вказано особливості колекторських властивостей порід для визначених районів.

- Назвіть гази які відносять до важких вуглеводнів? А які до важких вуглеводнів Ви віднесли у своїй роботі?

У підрозділі **«Викидонебезпечність порід»** зазначається, що викиди порід і газу відбуваються в основному при проведенні гірничих робіт. Викиди порід відбуваються у газоносних пісковиках, які знаходяться у напруженому стані та характеризуються підвищеним вмістом кварцу, пружними властивостями та підвищеною ефективністю поверхневої енергії.

Як і в попередніх підрозділах надається загальна характеристика і особливості районів дослідження.

- Чи досліджували Ви зразки які підпадають під вплив дії суфлярів?

У розділі не прослідковано зв'язків в цілому, тектоніки, стратиграфії, колекторів (газоносності) та викидонебезпечності для досліджуваних районів.

Розділі IV «ТИПИ ПОРИСТОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ» складається із трьох підрозділів, які не виділені в авторефераті.

У підрозділі **«Типи пористості порід»** дано визначення колекторським властивостям порід, зазначені параметри пористості та структура, тип пористості (загальна, закрыта, відкрита). Автор зазначає, що при дослідженні пористості необхідно враховувати перетворення порід під дією різних умов (постдіагенетичні перетворення, вплив тектоніки, тощо), а також співвідношення між різними видами пористості змінюється.

- До якого типу пористості відносяться досліджені Вами пісковики?

У підрозділі **«Методи дослідження пористості порід»** для визначення об'єму закритих пор у мінеральних зернах порід, автором роботи запропонована методика, яка може доповнити класичні методи визначення пористості порід, наведені в розділі.

У підрозділі **«Дослідження пористості порід Донбасу»**, зазначає, що протягом декількох десятиріч років, вченими проводяться комплексні дослідження пористості основних порід Донбасу. По-перше, це пов'язано з проблемами викиднебезпечності порід, по-друге, з перспективністю вугільно-теригенної товщі на газ.

- Автор не вказує прізвищ дослідників ні з питань пористості ні газоносності. Назвіть відомих Вам дослідників із зазначених напрямків?

У даному підрозділі автор визначає основні фактори впливу на пористість, проводить кореляцію пористості пісковиків та вугілля.

- Чи враховано у роботі різницю ступеню перетворення вугілля та породи?

В цілому розділ має цілісну структуру, а зміст коротко розкрито в авторефераті.

Розділ V «ОПТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКРИТОЇ ПОРИСТОСТІ ПОРІД» складається із шести підрозділів, які не зазначені в авторефераті. В розділі наведено результати оптичного вивчення закритої пористості у кварцових зернах пісковиків Донбасу.

На основі оптичних досліджень закритої пористості в уламкових зернах пісковиків Донбасу розроблена методика визначення об'ємів газових включень у кварцових зернах зазначених порід. Суть методики полягає у тому, що об'єм газового включення визначається через співвідношення площі цього включення до площі ділянки, що досліджується, уламкового зерна у шліфі породи.

За допомогою кореляційного та дисперсійного аналізів встановлено відсутність впливу сучасної глибини залягання порід на об'єм флюїдних

включень у кварцових зернах пісковиків та залежність середнього значення об'єму включень від ступеня катагенезу порід.

Автор визначає, що практичне значення дослідження зернової закритої пористості полягає у тому, що її показники можуть суттєво доповнювати показники загальної пористості порід. Особливо це має значення на середній підстадії катагенезу порід, коли їх значення є максимальними. Саме для цього інтервалу порід характерна найбільша кількість газодинамічних явищ. Значні об'єми флюїдних включень, у сукупності з додатковим тиском вуглепородного масиву, можуть виступати додатковим імпульсом для їх прояву.

Висновки автора повною мірою обґрунтовано результатами лабораторних досліджень, оброблені із застосуванням сучасних статистичних методів. Текст автореферату повністю відображає основні результати і положення дисертації.

У процесі рецензування дисертаційної роботи визначені деякі недоліки, **зауваження та дискусійні питання**, які були відзначена вище.

Зважаючи на висновки, доцільно було б додати до наукової новизни з позначкою набули подальших уточнень:

- Обґрунтовано необхідність брати до уваги показники зернової закритої пористості при прогнозуванні газодинамічних явищ у вугільних шахтах, враховуючи, що максимальні показники зернової закритої пористості встановлені для пісковиків середньої підстадії катагенезу.

- Чим відрізняється підрозділ «Методика дослідження закритої пористості порід» у V та II розділ у Вашій дисертації?

- Чому нумерація розділів у авторефераті мають римські літери, а у дисертації арабські?

Наукова новизна, мета і завдання дослідження подані автором розкриті повною мірою.

Зазначені зауваження не применшують науково-практичної цінності рецензованої роботи. Тема дисертації розкрита повною мірою, висновки дисертанта обґрунтовано значною кількістю власних досліджень, лабораторних результатів. Результати роботи широко оприлюднено в матеріалах конференцій та публікаціях у наукових виданнях. Робота добре проілюстрована, а до аналізу залучено велика кількість матеріалів досліджень Донецького кам'яновугільного басейну, які проведені геологами в різний час.

Таким чином, дисертаційна робота « **ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗАКРИТОЇ ПОРИСТОСТІ ПІСКОВИКІВ ДОНБАСУ** » є завершеною науковою працею, виконаною на високому науковому рівні, яка відрізняється

актуальністю, новизною, практичною цінністю, відповідає Паспорту спеціальності, вимогам Департаменту атестації кадрів МОН України та п. 11 положення про «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання...» (редакція, що затверджена Постановою КМУ від 24.07.2013 р. за № 567) щодо кандидатських дисертацій, а її автор – **Яна Валентинівна Антіпович**, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

Офіційний опонент,

доктор геологічних наук, старший науковий співробітник,
завідувач відділу гірничої геології

ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоекології
та розвитку інфраструктури НАН України»

Н.В. Вергельська

Підпис Вергельської Н.В.

засвідчую

Вчений секретар

ДУ НЦ ГГГРІ НАН України



В.В. Вергельська