**Федотов Сергій Миколайович. Основні закономірності розподілу напружень у масиві гірських порід при підземному видобутку вугілля і газу. : Дис... канд. наук: 05.15.09 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Федотов С.М. Основні закономірності розподілу напружень у масиві гірських порід при підземному видобутку вугілля і газу. –*Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.09 – геотехнічна і гірнича механіка. – Інститут фізики гірничих процесів НАН України. Донецьк, 2009.  Дисертація присвячена розробці чисельно-аналітичних методів розрахунку напружено-деформованого стану масиву довкола підземних виробок і техногенних тріщин з урахуванням гірничотехнічних і гірничо-геологічних факторів видобутку вугілля і газу.  У роботі розв’язано задачі про напружено-деформований стан анізотропного масиву при розробці похилих і горизонтальних вугільних пластів. Установлено залежність довжини привибійної пластичної зони у вугільному пласті від гірничого тиску, довжини вільно звисаючої покрівлі, фізико-механічних властивостей масиву, глибини залягання, потужності і кута нахилу пласта. Показано, що у випадку стрибкоподібної зміни потужності пласта на формування зон пластичних деформацій суттєво впливає кут нашарування порід. Досліджено вплив технологічних факторів (кріплення, цілики, зволоження вугільного масиву) на розподіл опорного тиску на пласт та довжину привибійних пластичних областей. Наведено рішення задачі про напружено-деформований стан анізотропного масиву гірських порід навколо похилої техногенної тріщини. Надано кількісну оцінку впливу напруженого стану на зміну фільтраційних властивостей масиву навколо вертикальної тріщини гідророзриву, утвореної зі стінки газовидобувної свердловини. Досліджено напружений стан масиву навколо газового горизонту, розташованого над ділянкою відпрацьованої лави. Результати включені до керівництва «Комп’ютерний варіант складання паспортів керування покрівлею і кріплення лав пластів з кутами падіння понад », затвердженого Мінвуглепромом 12.12.1998 р., і використані в розробках корпорації «Індустріальний союз Донбасу» та Інституту геотехнічної механіки НАН України. | |
| |  | | --- | | Дисертація присвячена рішенню актуальної науково-технічної задачі, пов’язаної з розробкою чисельно-аналітичних методів дослідження напружено-деформованого стану масиву гірських порід при підземному видобутку вугілля і газу.   1. З метою моделювання механічного стану привибійної зони розроблюваного вугільного пласта розв’язано задачу про стиск кусково-однорідного анізотропного пластичного шару між шершавими плитами при наявності стискаючого торцевого навантаження. Граничними переходами із побудованого рішення отримано формули Л. Прандтля і Л.М. Качанова. 2. Запропоновано аналітичні методи дослідження напружено-деформованого стану анізотропного масиву гірських порід при розробці похилих і горизонтальних вугільних пластів. Установлено залежність довжини привибійної пластичної області у вугільному пласті від гірничого тиску, довжини вільно зависаючої покрівлі, фізико-механічних властивостей масиву, глибини залягання пласта, його потужності і кута нахилу. 3. Вперше розв’язано задачу про напружено-деформований стан анізотропного масиву гірських порід при видобутку вугілля на ділянках зі стрибкоподібною зміною потужності пласта. Показано, що в цьому випадку на формування зон пластичних деформацій впливає кут нашарування порід. З розрахунків випливає, що на глибині 500 м при стрибкоподібному збільшенні потужності пласта на одній ділянці у два рази довжина пластичної зони на цій ділянці збільшується в 2,5 рази, а на протилежному – зменшується у два рази. 4. Вирішені задачі про напружено-деформований стан анізотропного масиву при розробці вугільних пластів з урахуванням технологічних факторів (кріплення, цілики, зволоження вугілля). Чисельно досліджено їх вплив на формування привибійних пластичних областей, напружено-деформований стан масиву і розподіл опорного тиску на пласт. Результати досліджень включені до керівництва «Комп’ютерний варіант складання паспортів керування покрівлею і кріплення лав пластів з кутами падіння понад », затвердженого Мінвуглепромом 12.12.1998 р. 5. Досліджено напружено-деформований стан анізотропного масиву гірських порід окіл похилої техногенної тріщини. Отримано залежність мінімальної висоти горизонтальної розвантажувальної щілини від її ширини, відстані до денної поверхні й анізотропних властивостей порід. У випадку ізотропного масиву виконано порівняння теоретичних значень висоти з експериментальними даними: розбіжність між ними не перевершує 16 відсотків, що свідчить про досить гарне узгодження результатів. Запропоновано методи розрахунку зон безпеки і зон розвантажень навколо щілини. 6. На основі побудованого в роботі аналітичного рішення плоскої задачі теорії пружності чисельно досліджено розподіл напружень і деформацій навколо тріщини гідророзриву, утвореної зі стінки газовидобувної свердловини. Надано кількісну оцінку залежності фільтраційних властивостей масиву від напружено-деформованого стану поблизу вертикальної тріщини гідророзриву. Результати досліджень передано корпорації «Індустріальний союз Донбасу». 7. Досліджено напружений стан масиву навколо газового горизонту, розташованого над ділянкою відпрацьованої лави. Показано, що область впливу газового горизонту має порядок 3–4 радіусів поперечного перерізу. Поблизу підготовчої виробки, напруження перерозподіляються: формуються зони розтягуючих напружень і зони максимальних стискаючих напружень, які на окремих ділянках контуру перевищують вихідний гірничий тиск. Результати передано ІГТМ НАН України для обґрунтування параметрів технології вилучення метану в шахтах за допомогою свердловин, пробурених із підготовчої виробки, розташованої в області впливу лави. | |