**Васильєв Дмитро Леонідович. Визначення впливу внутрішнього та зовнішнього тертя гірських порід на їх міцність при одноосьовому стисканні : Дис... канд. наук: 05.15.09 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Васильєв Д.Л. **Визначення впливу внутрішнього і зовнішнього тертя гірських порід на їх міцність при одноосьовому стисканні.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеню кандидата технічних наук зі спеціальності 0.5.15.09 – “Механіка грунтів та гірських порід”, Інститут геотехнічної механіки НАН України, м. Дніпропетровськ, 2002.  Представлені результати розробки методу розрахунку міцності гірських порід і визначення впливу на його межу внутрішнього та зовнішнього тертя.  Ідея роботи полягає у використанні основних властивостей ліній ковзання для визначення впливу внутрішнього і зовнішнього тертя гірських порід на їх міцність при одноосьовому стисканні.  Наукова новизна полягає в розробці математичної моделі розрахунку поздовжніх і поперечних напружень в гірських породах; в розробці критерію гідростатичного стану контактних зон зразків гірських порід; в розробці математичної моделі розрахунку межі міцності на одноосьове стискання зразків гірських порід; в поясненні явища зміцнення зразків гірських порід за межею пружності.  Проведено порівняння теоретичних та чисельних експериментальних даних. Збіжність розрахункових даних з експериментальними даними складає в основному 70 % та вище. | |
| |  | | --- | | В дисертації дано теоретичне узагальнення і рішення наукової задачі, яка має важливе теоретичне і практичне значення і полягає у визначенні впливу внутрішнього і зовнішнього тертя гірських порід на їх міцність при одноосьовому стисканні.  Основні наукові і практичні результати роботи полягають у наступному:  1. Уперше розроблена математична модель розрахунку поздовжніх і поперечних нормальних напружень в гірських породах з урахуванням контактного і внутрішнього тертя;  2. Уперше виявлені закономірності формування поперечних напружень в гірських породах:  - критерієм гідростатичного стану є рівність між косинусом кута внутрішнього тертя і відношенням значень контактного тертя до опору матеріалу зсуву, яке складається з опору зсуву матеріалу і внутрішнього тертя,;  - гідростатичний стан в гірських породах виникає при значенні коефіцієнта контактного тертя, який дорівнює сумі синуса кута внутрішнього тертя і відношення значення опору матеріалу зсуву до поздовжнього напруження, помноженому на косинус цього кута.  3. Дістало подальшого розвитку векторне представлення поперечних нормальних напружень в гірських породах, яке полягає у побудові сумарного вектора сил, які діють на гранях трикутного елемента.  4. Уперше розроблена математична модель розрахунку межі міцності зразків гірських порід при одноосьовому стисканні, яка базується на теорії ліній ковзання, які визначається межею опору матеріалу зсуву, коефіцієнтами внутрішнього і контактного тертя.  5. Уперше виявлено, що зміцнення зразків гірських порід за межею пружності відбувається за рахунок виникнення у вершині тріщини поперечних стискаючих нормальних напружень внаслідок дії дотичних напружень зовнішнього тертя.  6. Виявлена лінійна залежність межі міцності зразків гірських порід від межі опору матеріалу зсуву при наявності внутрішнього і зовнішнього тертя.  7. Розроблений метод розрахунку межі міцності гірських порід на одноосьове стискання, збіжність результатів якого з експериментальними даними складає в основному 80% і більше.  8. Збільшення міцності зразків гірських порід, напевне встановлено, викликано наявністю внутрішнього тертя. Наявність внутрішнього тертя, при зростанні значення його коефіцієнта до одиниці, збільшує межу міцності зразків гірських порід до 2,5 разів, наявність зовнішнього тертя, у гідростатичному стані зразків і тих же значеннях коефіцієнта внутрішнього тертя – у 1,4–1,7 разів.  9. Рекомендації використання результатів виконаних досліджень зводяться до наступного:  – математичну модель розрахунку і закономірності поздовжніх і поперечних нормальних напружень рекомендується використовувати для пояснення особливостей виявлення гірського тиску і розробки теорії способів боротьби з ними, а також при обчисленні параметрів напружено-деформованого стану масиву при видобутку корисних копалин і проведенні підготовчих виробок, виборі їх параметрів, які забезпечують їх найменшу навантаженість при їх експлуатації;  – опис математичних моделей розрахунку поздовжніх і поперечних напружень і межі міцності на одноосьове стискання гірських порід рекомендується використовувати в навчальних курсах “Механіка гірських порід” і “Механіка грунтів”.  10. На основі проведених досліджень автором дисертації розроблена “Методика розрахунку горизонтальних напружень в масивах гірських порід”, яка використовується при практичних розрахунках інститутами МакНДІ, УкрНДМІ і акціонерною компанією “Укррудпром”, а також “Методика визначення впливу внутрішнього і зовнішнього тертя гірських порід на їх межу міцності при одноосьовому стисканні”, яка може бути використана безпосередньо на підприємствах для визначення міцності порід. | |