**Гуня Дмитро Петрович. Обґрунтування параметрів фільтрації метану із підробленого вуглепородного масиву в свердловини : Дис... канд. наук: 05.15.09 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Гуня Д.П. Обґрунтування параметрів фільтрації метану із підробленого вуглепородного масиву в свердловини. – Рукопис.**  **Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спецiальнiстю 05.15.09 – «Геотехнічна і гірнича механіка». Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України, Дніпропетровськ, 2008.**  Дисертація присвячена обґрунтуванню параметрів фільтрації метану із підробленого вуглепородного масиву в свердловини. В роботі викладений огляд стану досліджень з добування метану на вугільних родовищах Донбасу та за кордоном.  Розкрито механізм та умови формування зональної дезінтеграції підробленого вуглепородного масиву. Викладено теоретичні та експериментальні дослідження, за якими визначені закономірності зміни параметрів фільтрації метану залежно від умов формування розущільнених зон. Дано обґрунтування основних параметрів фільтрації метану із підробленого вуглепородного масиву в свердловини: густоти добувних запасів метану, прогнозного коефіцієнту добування метану; проникності підробленого вуглепородного масиву; тиску газу; дебіту свердловини; радіусу газоприпливу.  Розроблено галузевий стандарт Мінвуглепрому, який регламентує прогнозування зон техногенних скупчень метану на відпрацьованих ділянках та закритих шахтах.  Приведено приклад оцінки ефективності утилізації шахтного метану електростанцією, що складається з трьох газопоршневих установок, дані рекомендації з використання отриманих результатів. | |
| |  | | --- | | Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, в якій вирішена актуальна наукова задача встановлення закономірностей зміни фільтраційних властивостей підробленого вуглепородного масиву: його інтегральної ефективної порожнистості, інтегральної проникності, коефіцієнту фільтрації та тиску газу в залежності від гірничо-геологічних умов для обґрунтування параметрів фільтрації метану із підробленого вуглепородного масиву в свердловини, що має важливе народногосподарське значення під час планування робіт з дегазації і видобутку метану.  Основні наукові та практичні результати дисертаційної роботи полягають у наступному:  1. Аналіз стану проблеми добування шахтного метану під час дегазаційних заходів свідчить про те, що в теорії і практиці не повно розкриті особливості параметрів фільтрації метану із підробленого вуглепородного масиву в свердловини та закономірності зміни фільтраційних характеристик масиву від гірничо-геологічних умов його підроблення.  2. Представлений у роботі механізм і умови формування зональної дезінтеграції підробленого вуглепородного масиву дозволили умовно розділити його на зони, що містять «швидкий газ» і «повільний газ», параметри фільтрації в яких необхідно враховувати під час добування метану свердловинами. Розроблена методика розрахунку фільтраційних параметрів колектора, що містить метан, дозволяє визначити його основні показники: інтегральну ефективну порожність та інтегральний коефіцієнт проникності, що утворилися внаслідок підробки. Встановлена логарифмічна залежність між інтегральною проникністю та інтегральною ефективною порожнистостю порід-колекторів, яка описується емпіричною формулою, придатною для інженерних розрахунків.  3. Установлено, що густота добувних запасів метану в підробленому вуглепородному масиві залежить від природної та залишкової газоносності вугілля і порід, розміру вийманої потужності відробленого пласта, способу керування покрівлею, ступеня метаморфізму, деформаційних характеристик вугілля і порід та визначається за формулою, яка придатна для інженерних розрахунків з урахуванням геологічного розрізу.  Вперше введене поняття та розроблений прогнозний коефіцієнт добування метану*К*прог , який дорівнює відношенню питомої кількості метану, яка може бути добута із вугільних або породних пластів в даних умовах підроблення, до їх природної газоносності. *К*прог також визначається як відношення густоти добувних запасів метану до густоти його ресурсів. Він відображає ефективність підроблення вуглепородного масиву, як одного з методів стимуляції газовіддачі в різних гірничо-геологічних умовах.  4. На базі теоретичних досліджень фізичних моделей структур і геомеханіки підробленого масиву установлені закономірності зміни параметрів зон різного стану гірських порід, розташованих поблизу виробленого простору, розмірів зон дегазації, величини коефіцієнта проникності масиву і дебіту свердловини, пробуреної в підроблений масив. Установлено, що дебіт свердловини залежить від тиску газу в підробленому масиві, його властивостей, параметрів підроблення, конструкції свердловини і може бути визначений на стадії проектування за формулою для інженерних розрахунків.  5. Розроблені методичні рекомендації дозволяють визначити основні параметри фільтрації метану: густоту добувних запасів *Рзап* в підробленому вуглепородному масиві, його інтегральну проникність*kпр*, коефіцієнт фільтрації *kф*, тиск газу в масиві*Рпм*, прогнозний коефіцієнт добування*Кпро*г, дебіт свердловини *Q* і середній радіус області дегазації*Rэф*.  6. Методичні рекомендації з визначення основних параметрів фільтрації метану із підробленого вуглепородного масиву використані при розробці галузевого стандарту СОУ 10.1.05411357.007:2007 «Техногенні скупчення метану у порушеному вуглепородному масиві. Методика прогнозування зон підвищеної газонасиченості та визначення їх параметрів», що затверджений Мінвуглепромом України і зареєстрований як нормативний документ «УкрНДНЦ».  7. Приклад оцінки економічної ефективності утилізації шахтного метану, який добувається із підробленого вуглепородного масиву, показує, що його використання як моторного палива в когенераційних газопоршневих установках JMS 312 GS –B.L для одержання електроенергії та тепла є рентабельним заходом. При загальних капітальних витратах на проектування і будівництво електростанції потужністю 1250 кВт, сумою 11,3 млн. грн., очікуваний річний прибуток складе 2,95 млн. грн., а очікуваний прибуток за повний термін експлуатації електростанції – 40,12 млн. грн. Повернення капіталовкладень відбудеться менше чим за чотири роки з початку експлуатації електростанції. | |