**Лустюк Микола Григорович. Теоретичні і прикладні основи добування бурштину механо-гідравлічним способом : Дис... д-ра наук: 05.15.02 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Лустюк М.Г. Теоретичні і прикладні основи добування бурштину механо-гідравлічним способом.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.15.02. – “Підземна розробка родовищ корисних копалин”. –Національний гірничий університет, Дніпропетровськ, 2008.  Дисертація присвячена вирішенню проблеми створення теоретичних і прикладних основ механо-гідравлічної технології опробування та видобутку бурштину на ідеї суміщення стадій оцінки запасів, проектування, пробної і промислової експлуатації родовищ.  Теоретичні підходи до дослідження взаємодії робочого агенту з вміщуючими породами та корисною копалиною формуються на основі фізичного процесу дії затопленого струменя. Досліджена динаміка гідравлічного руйнування порід, вміщуючих бурштин, де виділено три етапи. Максимум ефективності транспортування корисної копалини ерліфтом досягається при застосуванні повітрявіддільника тарілчастого типу.  Обґрунтована оцінка запасів бурштину за крайгінгом включає пошук достовірного вмісту в оцінюваному блоці, розвіданому способом механо-гідравлічного опробування з камерами необхідного перерізу в плані.  Розроблений, створений та пройшов промислові випробування комплекс механо-гідравлічного опробування і добутку бурштину. Обгрунтована технологія розробки легкопромивних, середньопромивних та важкопромивних вміщуючих порід. Дезінтеграція корисної копалини здійснюється з використанням ефектів кумуляції і дефляції, що математично змодельовані.  Синтез етапів і стадій розробки родовища знайшов відображення в циклограммі відпрацювання ділянок та створеній системі BURSHTIN. На підставі аналізу розробок автора створена класифікація систем МГО та МГД. Ефективність впровадження розробок на Клесівському родовищі сягає 700 тис. грн. | |
| |  | | --- | | Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою з проблеми створення теоретичних і прикладних основ механо-гідравлічної технології опробування та добування бурштину, яка поєднана ідеєю суміщення техніки і технології для оцінки запасів, проектування, пробної і промислової експлуатації родовищ на підставі досліджених закономірностей, які характеризують запаси бурштину у відкладах, взаємодію багатокомпонентних робочих елементів у системі з механічними органами для керованого переведення корисної копалини до рухомого стану з подальшою дезінтеграцією і транспортуванням на поверхню, що створює сучасну науково-технічну основу розробки родовищ бурштину в Україні.  Основні наукові і практичні результати роботи полягають у наступному.  1. Обґрунтовано, що баланс робочого агента є визначальним фактором технології гідровидобутку бурштину. Теоретичні підходи до дослідження взаємодії робочого агенту з вміщуючими породами та бурштином сформовані на основі дії затопленого струменя. Моделюванням визначений розподіл швидкості потоку по перетинах струменя і його лінійне розширення з кутом розкриття 20. В одних і тих же перерізах струменя із збільшенням гідростатичного тиску осьова швидкість зменшується за лінійним законом з коефіцієнтом 0,12…0,0054, залежним від початкового тиску на вході в насадку. Встановлений коефіцієнт структури потоку дорівнює 0,068 для різних початкових тисків води.  2. Досліджена динаміка гідравлічного руйнування порід, вміщуючих бурштин, де виділені три етапи процесу руйнування з різними розмірами каналу і інтенсивністю об’єму виймання відповідно 27%, 57% та 16%. Телескопічний гідромонітор дозволяє збільшити дальність руйнування до 10 м зі стабілізацією діаметра підрізної виробки 1,6…1,8 м.  3. Встановлено, що при збільшенні щільності гідросуміші до 1,35 т/м3,максимум продуктивності ерліфта досягається при відносному зануренні форсунки до 0,8, а продуктивність транспортування збільшується у 5…6 разів, але при цьому витрати повітря сягають недоцільних величин. При застосуванні повітрявіддільника тарільчастого типу продуктивність ерліфту за інших рівних умов збільшується на 25%.  4. Обґрунтована методика оцінки запасів бурштину з використанням можливостей дискретного крайгінга, що включає пошук найкращої оцінки вмісту бурштину в обрахованому блоці з врахуванням його вмісту в пробах, розміщених як в середині, так і в зонах першого і другого ореолів, а підвищення точності оцінки запасів сягає 50%.  5. Обґрунтована методика оцінки запасів бурштину з використанням неперервного крайгінгу, що дозволяє здійснити пошук оцінки вмісту бурштину в блоці, розвіданому способом МГО, при цьому замкнутий контур блоку являє собою ідеальний екран відносно всіх зовнішніх проб і дозволяє отримати оцінку вмісту бурштину в багатозв’язній області з виділенням зон впливу на основі тріангуляції Делоне. Це підвищує точність оцінки запасів за нелінійною залежністю у межах збільшення перерізів опробувальних камер 5,0…20 м2.  6. Створений та пройшов стадії напівпромислових і промислових випробувань комплекс МГО і МГД, який складається з механо-гідравлічного агрегату, превентора, вузла попереднього збагачення, замкнутої системи водопостачання, пересувної компресорної установки, системи закладки виробленого простору виїмних камер. Комплекс, в цілому, і його складові елементи захищені патентами України на винаходи.  7. Обгрунтована технологія відпрацювання вміщуючих порід залежно від коефіцієнта промивності: якщо *Кпр<1* дезінтеграція відбитої і замагазинованої корисної копалини у виробленому просторі виїмної камери здійснюється стисненим повітрям; при *Кпр=1…1,5* - дезінтеграція відбитої корисної копалини відбувається в ковші екскаватора у водному середовищі з використанням ефектів кумуляції і дефляції; якщо *Кпр*>*1,5* відбита корисна копалина магазинується у виробленому просторі виїмної камери з тривалістю процесу дезінтеграції в камері залежно від коефіцієнта фільтрації, а остаточна дезінтеграція відбитої корисної копалини здійснюється з використанням ефектів кумуляції і дефляції.  8. Обгрунтоване використання ефектів кумуляції і дефляції для дезінтеграції корисної копалини, а також приготування закладочного матеріалу з хвостів збагачувальної фабрики. Створена математична модель відображує крутки гвинтового потоку у межах 65-85 і максимальним радіусом дефлектора 0,5 м зі створенням турбулентності, що підвищує продуктивність закладання камер.  9. Створена автоматизована система BURSHTIN на основі принципів об’єктно-орієнтованого програмування. Об’єктна модель дозволяє зберігати дані про параметри родовища бурштину та фізичні параметри процесів опробування і добування бурштину. Опрацювання вхідних даних підпорядковане у шість відповідних підсистем, а вихідні дані складають проектний параметричний ряд МГО і МГД родовища бурштину.  10. Обгрунтована послідовність розробки ділянок родовища бурштину відрізняється тим, що відпрацювання здійснюють в три етапи, при цьому кожна з ділянок розробляється в чотири стадії тривалістю один рік. Синтез етапів і стадій будується на досліджених параметрах МГО і МГД, а також знайшов відображення в циклограмі відпрацювання ділянок родовища.  Розроблена класифікація систем розробки механо-гідравлічним способом, у якій за основу поділу систем на шість класів прийнята чітко виражена ознака - стан очисного простору в період опробування і розробки родовищ.  11. Впровадження розробок автора у виробництво на стадіях опробування, проектування і розробки Клесівського родовища дозволило досягти економічного ефекту понад 700 тис. грн. Очікуваний економічний ефект складає 5 млн. грн. | |