**Вовк Оксана Олексіївна. Керування станом гірського масиву при захисті природних і інженерних об'єктів від сейсмічних впливів: дис... канд. техн. наук: 05.15.11 / Державний комітет України з нагляду за охороною праці. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Вовк О.О. “ Керування станом гірничого масиву при захисті природних і інженерних об'єктів від сейсмічних впливів.” – Рукопис.Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.11–“Фізичні процеси гірничого виробництва”.- Національний науково-дослідний інститут охорони праці.- Київ, 2004 .Викладені результати наукових досліджень та практичні рекомендації з розробки методів керування станом гірського масиву при взаємодії з продуктами детонації ВВ та сейсмічними хвилями для визначення зон дії циліндричних зарядів, регулювання динамічних параметрів сейсмічних коливань техногенного походження з метою зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище, природні об'єкти і інженерні споруди. Розглянута задача руху циліндричних вибухових хвиль в стисливому середовищі з одержанням параметрів полів напруг, деформацій і швидкостей в залежності від відстані. На основі цих даних розроблені програми для отримання більш досконалих розрахунків параметрів підривних робіт при застосуванні енергії вибуху для ущільнення лесових грунтів, що дає можливість скоротити питомі витрати ВР в 1,3-1,9 рази порівняно з чинними нормативами.Розроблено метод розрахунку коефіцієнта стійкості зсувонебезпечних схилів з урахуванням ущільненої вибухом зони, та технологію отримання за допомогою вибуху сейсмозахисних і протизсувних конструкцій. |

 |
|

|  |
| --- |
| Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, у якій вирішено актуальну науково-практичну задачу, що полягає в розробці наукових основ керування станом гірського масиву при взаємодії із продуктами детонації ВР та сейсмічними хвилями для визначення параметрів зони пружно-пластичних деформацій, регулювання динамічних параметрів сейсмічних коливань техногенного походження, взаємодії їх з багатошаровими сейсмозахисними екранами з метою зменшення їх шкідливого впливу на навколишнє середовище, природні і інженерні споруди.Аналіз відомих теоретичних і експериментальних досліджень фізико-механічних процесів при дії вибуху хімічних речовин на стисливе середовище та русі в ньому сейсмовібраційних хвиль показав:- при визначенні параметрів зони пружно-пластичних деформацій не враховуються належним чином детонаційні характеристики ВР та фізико-механічні властивості грунтів;- недостатньо висвітлені методи обчислення балансу енергії ПД, та її частки, що переходить у технологічно корисну механічну роботу по ущільненню грунту;- при вивченні зсувонебезпечних явищ на схилах коефіцієнт їх стійкості визначається в межах гравітаційного силового поля без врахування динамічних додаткових складових, викликаних дією сейсмовібраційних коливань, які спроможні за певних умов прискорити дезінтеграційні процеси формування зсувних тіл;- розробка методів розрахунку параметрів сейсмозахисних екранів і їх будівництва з застосуванням енергії вибуху здійснюється без урахування динамічних властивостей грунтів ущільненої вибухом зони навколо елементів конструкцій.При виконанні дисертаційної роботи отримано такі основні наукові та практичні результати:1. Встановлено критерій максимального переходу енергії ПД в механічну роботу ущільнення грунту на основі чисельних рішень по визначенню параметрів руху системи „ПД-середовище”. При застосуванні ВР з меншим показником політропи коефіцієнт передачі механічної складової енергії середовищу зростає (табл.1), що призводить до збільшення розмірів ущільненої зони і підвищення ефективності технологій ліквідації просідливості грунтів.2. Розроблені нові методи розрахунку параметрів вибухових робіт для ущільнення лесових грунтів на основі кореляційних співвідношень головних фізико-механічних і динамічних характеристик грунтів із значною економією вибухових матеріалів (до 1,5 і більше разів) і зменшенням динамічних параметрів сейсмовибухових хвиль. Виходячи з аналізу цих досліджень запропонована більш економічна і безпечна технологія вибухової обробки лесових масивів зустрічно-похилими свердловинними зарядами, що забезпечило багаторазову дію динамічних збурень на кожний елемент масиву і використання кумулятивного міжзарядного ефекту в місцях перетину похилих свердловин.3. На основі досліджень закономірностей зародження і руху сейсмічних хвиль при вибухах розосереджених зарядів запропонований метод визначення їх ефективної маси, що бере участь у формуванні і впливає на інтенсивність цих хвиль у подовжньому чи перпендикулярному напрямку відносно ряду свердловин.4. На основі досліджень фізичних процесів при взаємодії сейсмічних хвиль з елементами сейсмозахисних конструкцій розроблені методи розрахунку їх параметрів з урахуванням особливостей руху сейсмічних хвиль в ущільнених вибухом зонах і геометричних параметрів екранів та запропонована технологія їх будівництва з застосуванням енергії вибуху.5. На основі досліджень вібростійкості глинистих грунтів одержані залежності зсувних напруг від амплітуди і частоти віброколивань, ущільнюючого тиску та коефіцієнта повторності. Показано, що при збільшенні амплітуди коливань з 0,005 мм до 0,04 мм зменшується в 1,3-1,9 раза, а в умовах збільшення ущільнюючого тиску від 0,1 до 0,3 МПа, що моделює глибину знаходження дзеркала ковзання, віброопір зростає у 1,35-2 рази.6. Розроблені методики визначення коефіцієнта стійкості зсувонебезпечних схилів та розрахунку параметрів стабілізуючих протизсувних конструкцій, які враховують динамічну складову силового поля та ущільнені вибухом зони.7.Очікуваний техніко-економічний ефект може бути досягнутий за рахунок зниження питомих витрат ВР до 70% (на 0,246-0,5 кг/м3) зі зменшенням собівартості робіт по ущільненню грунта на 0,8-1,64 грн/м3. При впровадженні схеми зустрічно –похилих свердловин на одному з будівельних майданчиків економічний ефект склав 20 тис.грн. При застосуванні рекомендацій дисертаційної роботи інтенсивність сейсмовибухових хвиль зменшується в 1,5 раза, а площа сейсмонебезпечної зони на 16-27%. Відстань між протизсувними палями збільшується на 9-10% з відповідним зменшенням вартості робіт. |

 |