**Ткаченко Галина Іванівна. Розроблення методу розрахунку стійкості зовнішніх відвалів з урахуванням неоднорідності розкривних порід і слабкої основи. : Дис... канд. наук: 05.15.01 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Ткаченко Г. І. Розроблення методу розрахунку стійкості зовнішніх відвалів з урахуванням неоднорідності розкривних порід і слабкої основи. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.01 – маркшейдерія. – Криворізький технічний університет, Кривий Ріг, 2008.  Дисертацію присвячено розробленню методу розрахунку стійкості зовнішніх відвалів, в основу якого покладено врахування неоднорідності розкривних порід і слабкої основи відвалу, що досягається використанням форми поверхні сковзання, складеної з частин кривих другого та першого порядку, і дозволяє зменшити похибку місцеположення найбільш слабкої поверхні сковзання і підвищити точність розрахунку коефіцієнта запасу стійкості.  Уперше використано метод імітаційного моделювання зовнішніх відвалів, за допомогою якого враховано випадковий характер розподілу фізико-механічних властивостей розкривних порід і ґрунтів слабкої основи, визначені ризики деформування ярусів відвалу.  Установлено закономірності зміни коефіцієнта запасу стійкості від геометричних параметрів зовнішніх відвалів та характеру обводненості й потужності слабкої основи для різних варіантів відсипки розкривних порід.  На основі проведених досліджень розроблено пакет прикладних програм для розрахунку стійкості зовнішніх відвалів, можливості й ефективність якого підтверджена практичним упровадженням на залізорудних підприємствах Кривбасу. | |
| |  | | --- | | Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, у якій вирішена нова актуальна науково-практична задача, що полягає в розробленні методу розрахунку стійкості зовнішніх відвалів, в основу якого покладено врахування неоднорідності розкривних порід і слабкої основи відвалу, що досягається використанням форми поверхні сковзання складеної з частин кривих другого та першого порядку. Вирішення цього завдання має теоретичне і практичне значення, оскільки воно дозволяє підвищити безпеку й економічну ефективність зовнішнього відвалоутворення.  Виконані в роботі дослідження, аналіз і узагальнення одержаних результатів дозволяють зробити основні наукові висновки й рекомендації.  1. Проведений аналіз гірничо-геологічних умов зовнішнього відвалоутворення кар’єрів Криворізького залізорудного басейну та відомих методів розрахунку стійкості виявив, що врахування реального складу розкривних порід та літології ґрунтів слабкої основи, неоднорідності їх фізико-механічних властивостей, зміни гідрогеологічного балансу з метою підвищення обґрунтованості й точності оцінки можливе тільки шляхом удосконалення розрахункових методів за допомогою сучасних комп’ютерних технологій та обчислювальної техніки.  2. Уперше для розрахунків коефіцієнта запасу стійкості зовнішніх багатоярусних відвалів на слабкій основі запропонована форма поверхні сковзання, яка моделюється з частин кривих другого порядку та кусково-лінійних функцій, що дозволило підвищити точність розрахунку мінімального коефіцієнта запасу стійкості на 3,8-12,2 %.  3. Уперше для дослідження стійкості відвалів і кількісної оцінки ризиків їх деформування розроблена імітаційна модель «відвал-основа», яка дозволяє моделювати різні варіанти відсипки розкривних порід, ураховувати реальну геолого-літологічну структуру та гідрогеологічні умови основи відвалу і є складовою частиною розробленої комплексної методики для розрахунку стійкості зовнішніх відвалів на слабкій основі.  4. За допомогою імітаційної моделі «відвал-основа» встановлено, що коефіцієнт запасу стійкості нелінійно залежить від ширини між’ярусних берм: при зміні ширини між’ярусної берми безпеки від 10 до 60 м *K*ст знижується за експоненціальним законом. При збільшенні кута нахилу борту відвалу від 10 до 26є коефіцієнт запасу стійкості знижується за лінійним законом.  5. Уперше методом чисельного моделювання встановлено, що *K*ст нелінійно знижується при заглибленні поверхні сковзання на глибину 15-20 м у слабкий шар основи відвалу. При подальшому збільшенні потужності слабкої основи й урахуванні її геолого-літологічного складу мінімальне значення *K*ст змінюється в межах 1-3 %.  6. Уперше визначені ризики деформування ярусів зовнішніх відвалів на слабкій основі, що дає можливість при розрахунках коефіцієнта запасу стійкості прогнозувати зміну його значення з урахуванням неоднорідності фізико-механічних властивостей розкривних порід при різних варіантах їх відсипки. Установлено, що при потужності слабкої основи 5-10 м ризики деформування не будуть перевищувати 12-20 %, якщо відвал відсипано на всю висоту скельними породами або породами змішаної фракції; при потужності слабкої основи 10-25 м ризики деформування становлять 18,6-46 %.  7. Практичні результати роботи полягають у доведенні розробленої методики до етапу використання на залізорудних кар’єрах при визначенні стійких параметрів зовнішніх відвалів ВАТ «ІнГЗК». Використання розробленої методики розрахунків стійкості техногенних масивів дозволило збільшити ємність зовнішнього відвалу № 1 ВАТ «ІнГЗК» в існуючому контурі земельного відводу і одержати річний фактичний економічний ефект у розмірі 364,2 тис. грн. | |