

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КАРЬЕРА ПО РУДЕ НА ОБЪЕМЫ ВСКРЫШИ

Вскрышные работы на карьерах являются вынужденной необходимостью: они удорожают добычу полезных ископаемых и увеличивают вредное влияние открытой разработки месторождений на окружающую среду. Поэтому для проектировщиков одной из приоритетных и проблемных задач является определение минимальных объемов вскрышных работ, обеспечивающих достижение заданной производительности карьера по полезному ископаемому.

Совершенствованием методов планирования горных работ и проектирования карьеров постоянно занимались многие ученые: Анистратов Ю.И.; Арсентьев А.И.; Близнюков В.Г.; Дриженко А.Ю.; Ковальчук В.А.; Новожилов М.Г.; Ржевский В.В.; Четверик М.С. и др.

Цель настоящей работы: показать влияние производительности карьера по полезному ископаемому на объемы вскрышных работ и их основной показатель – коэффициент вскрыши.

На примере условного карьера, представленного разрезом на рис. 1 линией 1 показано положение горных работ при проектной производительности карьера по руде ( $A_p$ ).

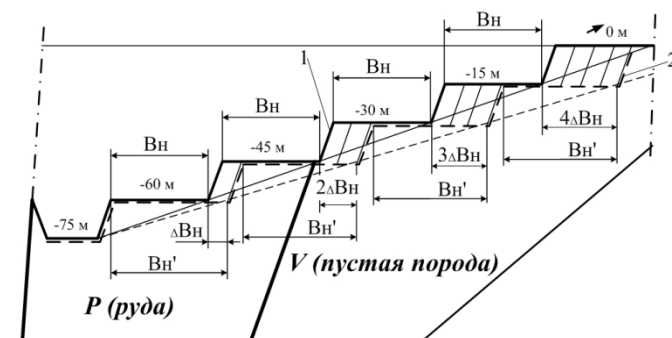


Рис. 1. Схема для определения взаимосвязи вскрышных работ и производительности карьера: 1 (-) и 2 (-) – положение рабочего борта карьера при работе с производительностью по руде  $A_p$  и  $A_p + \Delta A_p$ ;  $\Delta B_H$  – увеличение нормативной ширины рабочей площадки при увеличении производительности карьера по руде на  $\Delta A_p$ ;  $B'_H$  – нормальная ширина рабочей площадки при работе карьера с производительностью по руде  $A_p + \Delta A_p$

При увеличении годовой производительности карьера по руде на  $\Delta A_p$  нормальная ширина рабочей площадки на каждом горизонте увеличится на  $\Delta B_H$ . Для случая, показанного на рис. 1, результаты расчета изменений текущего коэффициента вскрыши ( $n_t$ ) и объемов вскрышных работ ( $A_v$ ) в зависимости от изменения производительности карьера по руде ( $A_p$ ) представлены графически на рис. 2.

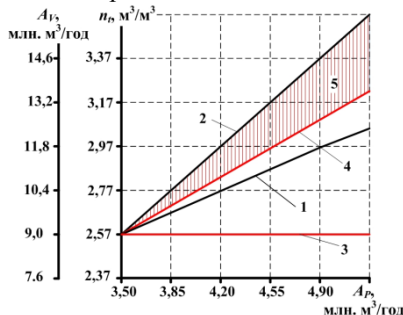


Рис. 2. Зависимость текущего коэффициента вскрыши (1) и объемов вскрышных работ (2) от производительности карьера по руде: 3 – постоянный коэффициент вскрыши; 4 – объем вскрышных работ при постоянном коэффициенте вскрыши; 5 – отставание вскрышных работ

По графикам видно, что увеличение производительности карьера по руде сопровождается увеличением текущего коэффициента вскрыши (линия 1). При увеличении производительности карьера по руде, планирование объемов вскрышных работ (линия 4) по постоянному коэффициенту вскрыши (линия 3) приведет к несоблюдению Норм технологического проектирования по готовым к выемке запасам руды и объемам пустых пород.

Несоблюдение выявленных закономерностей при планировании горных работ часто приводит к отставанию вскрышных работ. Разработана методика определения размера отставания вскрышных работ от необходимых объемов. По этой методике были определены объемы отставания вскрышных работ от необходимых на некоторых железорудных карьерах Украины по состоянию горных работ на 01.01.2013 года. Так отставание вскрышных работ составило: в карьере Ингулецкого ГОКа – 8,5 млн.  $m^3$  (35 %); на Анновском и Первомайском карьерах Северного ГОКа – 2,44 млн.  $m^3$  (13 %) и 15,3 млн.  $m^3$  (47 %) соответственно; на карьере Полтавского ГОКа – 10,2 млн.  $m^3$  (27 %).