

УДК 622.7

Д.А. ПОЛУЛЯХ, канд. техн. наук,

А.В. ПУЗАНОВА

(Украина, Днепр, Государственное ВУЗ "Национальный горный университет")

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ДЛЯ УГЛЕБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

Введение

Точка безубыточности это объем производства и реализации продукции при котором суммарные расходы будут равны доходам.

Определение точки безубыточности для углеобогадательного предприятия является актуальной задачей, так как оно является эффективным инструментом для планирования хозяйственной деятельности предприятия.

Определение точки безубыточности

Определим объем выпуска продукции, соответствующий точке безубыточности по формуле [3]:

$$V = \frac{F_c}{P - V_c}, \quad (1)$$

где V – объем выпуска продукции, ед; F_c – постоянные затраты тыс. грн; P – цена за единицу продукции, грн; V_c – переменные затраты на единицу продукции, грн.

Показатель F_c , P являются легко прогнозируемыми, а V_c – сложным, так как для углеобогадательных предприятий соотношение объемов исходного и товарного продуктов переменное, и зависит от состава рядового угля и производственных факторов. При этом переменные затраты на единицу переработки рядового угля также являются легко прогнозируемыми.

Показатель V_c определяется как произведение переменных затрат на единицу переработки рядового угля на коэффициент, определяемый соотношением объемов исходного и товарного продуктов.

Таким образом, для определения точки безубыточности необходимо знать соотношение количества полученного концентрата от количества добытой горной массы. При обогащении полезных ископаемых это соотношение не может быть точно определено, поэтому данная зависимость требует определения статистически.

Анализ работы углеобогадательных фабрик Украины

В таблице приведены результаты работы углеобогадательных фабрик Украины за период с 1975 по 2012 год [1, 2].

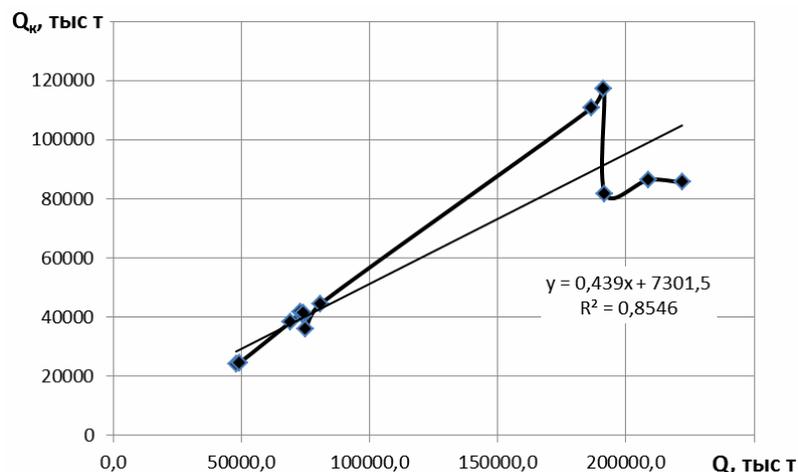
Данные работы углеперерабатывающих фабрик Украины

Год	Переработанная горная масса Q , тыс т	Количество полученного концентрата Q_k , тыс т	Зольность горной массы, %	Зольность концентрата, %	Соотношение Q_k/Q , %
1975	191400,0	117222	34,2	9,6	61,2
1980	186600,0	110758	34,6	10	59,4
1985	221967,0	85539	36,9	12,2	38,5
1989	208628,0	86351	35,2	12,4	41,4
1990	191767,0	81645	36,6	12,3	42,6
1994	75066,0	35916	40,2	13,2	47,8
1999	49179,5	24522,4	38,3	12,7	49,9
2000	47882,0	24101,8	38,4	12	50,3
2004	80693,0	44450,3	38,4	13,2	55,1
2005	74186,7	40406,3	38,4	13,7	54,5
2010	69109,3	38408,8	39,5	14,3	55,6
2011	74218,2	41516,2	39,9	14,9	55,9
2012	72962,4	41704,2	39,6	14,4	57,2

Данные, представленные в таблице, являются интегральными и отражают многообразие факторов, влиявших на переработку угля в Украине.

Из таблицы следует, что колебание зависимости количества полученного концентрата от количества добытой горной массы находится в пределах 13%, при незначительных изменениях значений зольностей концентрата и горной массы.

Зависимость количества полученного концентрата от количества добытой горной массы и линия Тренда представлена на рисунке.



Зависимость количества полученного концентрата от количества добытой горной массы

Из рисунка следует, что определяемая зависимость имеет линейный характер и значение корреляции $R^2 = 0,8546$ свидетельствует о высокой статистической значимости.

Усовершенствованная методика определения точки безубыточности

Выразим переменные затраты на единицу продукции как произведение переменных затрат на единицу рядового угля и поправочного коэффициента k_s .

$$V_c = V_c^{py} \cdot k_s, \quad (2)$$

Коэффициент k_s – соотношение объемов исходного и товарного продуктов.

$$k_s = 1,13 \left(\frac{c}{Q_{py}} + a \right), \quad (3)$$

где c , a – коэффициенты из уравнения корреляции, выведенные по данным, представленным на рисунке; 1,13 – поправочный коэффициент, учитывающий дисперсию соотношения объемов исходного и товарного продуктов.

Подставим выражения 2 и 3 в формулу 1, получим:

$$V = \frac{F_c}{P - 1,13 V_c^{py} \cdot \left(a + \frac{c}{Q_{py}} \right)},$$

После подстановки значений a и c , получим:

$$V = \frac{F_c}{P - V_c^{py} \cdot \left(0,49607 + \frac{8250,7}{Q_{py}} \right)}, \quad (4)$$

Выражение 4 является универсальной формулой определения точки безубыточности для углеобогачительных предприятий, учитывающей колебания состава исходного материала и производственные факторы.

Выводы

Зависимость количества полученного концентрата от количества добытой горной массы имеет линейный характер.

Получена универсальная формула для определения точки безубыточности для углеобогачительных предприятий.

Список литературы

1. Техничко-экономический анализ работы углеобогачительных фабрик Украины за 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2003, 2006, 2008, 2011 гг. – Луганск: Укрниинуглеобогашение, 1971, 1976, 1981, 1986, 1991, 1996, 2001, 2004, 2007, 2009, 2012.

2. Полулях А.Д. Технологические регламенты углеобогачительных фабрик: Справочно-информационное пособие. – Днепропетровск: Изд-во НГУ, 2002. – 855 с.
3. Петруня Ю.Е., Задоя А.А. Основы экономической теории. – К.: Знання, 2000. – 480 с.

© Полулях Д.А., Пузанова А.В., 2016

*Надійшла до редколегії 28.08.2016 р.
Рекомендовано до публікації д.т.н. О.Д. Полуляхом*