© Э.Г. Метсанурк, 2008

УДК 338.242: 622.33622

Э.Г. Метсанурк

МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ACTIVITY BASED COSTING, АДАПТИРОВАННОГО К ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ УГЛЯ

Применен метод Activity Based Costing (ABC) для определения затрат на добычу полезного ископаемого в случае, когда затраты вспомогательных процессов превышают расходы основных процессов.

Базовым принципом расчета себестоимости добычи полезного ископаемого является разделение затрат на: прямые и косвенные (накладные); переменные и постоянные и по основным и вспомогательным (обслуживающим) технологическим процессам.

На практике прямые затраты относятся на себестоимость конкретного процесса, как основного, так и вспомогательного. В настоящее время в угольной отрасли калькулирование затрат производится по следующим технологическим процессам и расходам: очистные работы; подготовительные работы; прочие подземные работы; работы на поверхности шахт; общешахтные расходы.

Традиционно затраты вспомогательных процессов (прочие подземные работы, работы на поверхности шахт, общешахтные расходы) не переносятся на основные технологические процессы (очистные работы, подготовительные работы), а общие затраты на добычу и реализацию угольной продукции определяются как сумма затрат по всем процессам и общешахтных расходов. Процесс «подготовительные работы» отнесен к основным, так как объем добычи угля при проведении горных выработок по шахтам составляет 10-15 % общего объема.

Применение метода Activity Based Costing (ABC) позволяет более точно определить затраты на добычу полезного ископаемого, особенно в ситуации, когда затраты вспомогательных процессов превышают расходы основных процессов.

На основе выделенного состава работ по бизнес-процессам, выполнен ABC-анализ, в основе которого лежит закон Парето. Этот анализ позволяет сгруппировать и ранжировать по кластерам наиболее затратные процессы (а затем и угледобывающие предприятия). Для этого все технологические процессы разделены на три группы.

Применительно к угледобывающему предприятию, группировка осуществлена в следующем виде.

К группе А относятся процессы, требующие наибольших затрат – затраты по общешахтным расходам и по процессу «прочие подземные работы» (64 %).

К группе В относятся основные процессы, связанные с добычей угля и воспроизводством подготовленных и готовых к выемке запасов (28 %).

Группу С составляют процессы по монтажу-демонтажу и работы на поверхности шахт (8 %).

Модель распределения затрат методом ABC для угледобывающих предприятий и компаний

Кроме оптимизации затрат по группам процессов необходимо разработать методику отнесения затрат групп А и С на процессы, образующие группу В.

В рамках метода ABC все процессы угледобывающего предприятия классифицированы следующим образом:

– основные – процессы, создающие объект затрат (очистные, подготовительные работы), их стоимость прямо отнесена на объект затрат (прямые затраты);

– вспомогательные процессы, создающие условия для нормального функционирования основных процессов (прочие подземные работы, работы на поверхности шахт, монтажно-демонтажные работы);

– управляющие, обслуживающие – процессы, осуществляющие обслуживание и управление как основными, так и вспомогательными процессами (общешахтные расходы).

Так как согласно ABC затраты образуются в результате выполнения отдельных процессов, разработана представленная на рисунке модель расчета себестоимости добычи полезного ископаемого, включающая калькулирование затрат в три этапа.

На первом этапе разрабатывается структура подразделений процессов, обеспечивающих ритмичность и непрерывность добычи угля и проведения горных выработок.

На втором этапе стоимость ресурсов переносится на элементы затрат вспомогательных, обслуживающих и управляющих процессов пропорционально выбранным показателям затрат.

На третьем этапе стоимость вспомогательных, обслуживающих и управляющих процессов и расходов переносится на основные процессы пропорционально показателям затрат.

Результатом выполнения трех указанных этапов является себестоимость добычи полезного ископаемого.

Учитывая специфику организации производства горнодобывающего предприятия, кроме функциональных технологических процессов, необходимо выделить общешахтные (общехозяйственные) работы, которые мало зависят от производственных событий и обеспечивают производственно-коммерческую деятельность предприятия в целом.

Для расчета стоимости ресурсов предлагается определить:

– структуру ресурсов (производственные фонды, трудовые ресурсы);

– перечень затрат, направляе-мых на обеспечение функционирования деятельности структурных подразделений по видам ресурсов;

– порядок распределения затрат по технологическим процессам и в общешахтные расходы;

– методику распределения зат-рат вспомогательных и обслуживающих процессов и общешахтных расходов на процессы «очистные работы» и «подготовительные работы».

Перечень видов ресурсов, используемых на технологические процессы по добыче угля, регламентируется элементами затрат (материальные затраты, затраты на оплату труда с отчислениями, амортизация основных фондов, прочие затраты).

Как отмечалось выше, стоимость ресурсов переносится на элементы затрат вспомогательных, обслуживающих и управляющих процессов пропорционально определенным показателям, а их затраты переносятся на себестоимость основных технологических процессов пропорционально выбранным показателям затрат.

Для освоения принятого порядка распределения затрат, ресурсов, технологических процессов, предлагаются следующие их определения:

– используемые ресурсы – носители определенных функций. Это то, с помощью чего выполняют определенные работы и те, кто выполняет эти работы;

– показатель затрат – параметр (норматив), пропорционально которому затраты переносятся на стоимость используемых ресурсов. Например, заработная плата ГРОЗ очистного участка определяется по нормативу заработной платы и объему добычи угля;

– показатель ресурса – параметр (норматив, показатель), пропорционально которому стоимость ресурса переносится на стоимость технологического процесса. Например, численность работников на участке подземного транспорта определяется пропорционально количеству магистральных конвейеров, их протяженности, уровню автоматизации и т.д.;

– показатель технологических процессов - параметр (норматив, показатель), пропорционально которому стоимость технологического процесса переносится на добычу угля по предприятию и на основные, технологические процессы. Например, стоимость технологического процесса по группам (кластерам) шахт определяется, исходя из затрат, рассчитанных по соответствующим процессам эталонных шахт.

Для угледобывающих предприятий объектами затрат являются технологические процессы (см. рисунок), исходя из этого стоимость ресурсов, выделяемых для них в бюджете затрат, предлагается определять по приведенной в таблице форме.

Для расчета стоимости ресурсов по технологическим процессам, образующих бюджет затрат по угледобывающему предприятию, предлагается использовать линейные уравнения:

$$C_1 = \sum_1^m З_1 \cdot P_{j1} + \sum C_i \cdot r_{i1}; \qquad (1)$$

$$C_n = \sum З_j \cdot P_{jn} + \sum C_i \cdot r_{in}; \qquad (2)$$

$$З_i = C_1 + \sum_1^n P_i \cdot t_{i1}; \qquad (3)$$

$$З_m = C_m + \sum_1^n P_i \cdot t_{im}, \qquad (4)$$

Распределение затрат по добыче угля на объекты затрат (технологические процессы)

Технологические процессы (объекты затрат)	**Единица драйвера**	**Сумма, тыс. руб.**
1. Очистные работы	количество участков	
1.1. Затраты по элементам, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	руб./т	
1.2. Суммарные затраты по процессу	тыс. т	
1.3. Доля затрат процесса в общих затратах		
2. Подготовительные работы	количество участков	
2.1. Затраты по элементам, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	руб. на 1м i-й выработки	
2.2. Удельные затраты на проведение выработок на 1000 т добычи		
2.3. Суммарные затраты по процессу	тыс. т	
2.4. Доля затрат процесса в общих затратах		
3. Прочие подземные работы	количество участков, цехов	
3.1. Затраты по элементам, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	руб/т	
3.1.1. Удельные переменные затраты процесса на 1 т добычи угля	руб/т	
3.1.2. Постоянные затраты, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	тыс.руб.	
3.2. Суммарные затраты по процессу	тыс. т	
3.3. Доля затрат процесса в общих затратах		
4. Работы на поверхности шахт	количество участков, цехов	
4.1. Затраты по элементам, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	руб/т	
4.1.1. Удельные переменные затраты процесса на 1 т добычи угля	руб/т	
4.1.2. Постоянные затраты, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	тыс.руб.	
4.2. Суммарные затраты по процессу	тыс. т	
4.3. Доля затрат процесса в общих затратах		
5. Общешахтные расходы		
5.1. Затраты по элементам, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	руб/т	
5.1.1. Удельные переменные затраты процесса на 1 т добычи угля	руб/т	
5.1.2. Постоянные затраты, оптимизированные по группам (кластерам) шахт	тыс. руб.	
5.2. Суммарные затраты по процессу	тыс. т	
5.3. Доля затрат процесса в общих затратах		
6. Суммарные прямые затраты (сумма затрат по процессам «очистные работы» и «подготовительные работы» по группам (кластерам) шахт		
7. Суммарные затраты по вспомогательным, обслуживающим процессам и общешахтные расходы по группам (кластерам) шахт		
8. Суммарные затраты по группам (кластерам) шахт		
9. Отклонения суммарных затрат по группам шахт от эталонных по этим шахтам		

где n – количество технологических процессов; m – количество используемых ресурсов по элементам затрат; C_i - себестоимость i -го процесса; $З_j$ - стоимость ресурса; C_m - стоимость ресурса j, полученного на втором этапе; $P_{j,n}$ - доля стоимости j-го ресурса, которая переносится на стоимость i-го процесса; $r_{i,n}$ - доля стоимости i-го процесса, которая переносится на стоимость процессов «очистные работы» и «подготовительные работы»; $t_{i,m}$ - доля стоимости i-го процесса, которая переносится на стоимость ресурса, т.

Неизвестными в системе уравнений являются только себестоимость (C_i) и стоимость ресурса ($З_j$). Следовательно, мы имеем систему из (n + m) – уравнений относительно (n + m) – неизвестных. Решить ее можно с помощью любого программного обеспечения, способного решать системы линейных уравнений, в том числе MS Excel.

Моделирование затрат по технологическим процессам позволяет сделать их более управляемыми и прозрачными для руководителей и собственников, а метод АВС дает возможность подходить к вопросу управления производством с позиций стоимости, качества и производительности выполняемых функций, а также связанных с процессами рисков. Кроме того, внедрение метода АВС по предлагаемой модели позволяет внедрить операционно-ориентированную систему бюджетирования (Activity Based Budgeting (ABB)). ГИАБ

Коротко об авторе

Метсанурк Э.Г. – ОАО «ОУК «Южкузбассуголь», г. Новокузнецк

Рецензент проф. *А.И. Нифонтов,* Сибирский государственный индустриальный университет (СибГИУ), г. Новокузнецк.

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
НАВОИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ			
ХАСАНОВ Абдурашид	Технология переработки техногенных отходов цинкового и медного произ-	05.15.08	д.т.н.

Салиевича	водств		