ИНТЕГРАЦИЯ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ И БЮДЖЕТНОГО КОНТРОЛЯ ЗАТРАТ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЁТА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Ойбекова Сарвиноз Киёмовна

Самостоятельный соискатель, Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент, Узбекистан

АННОТАЦИЯ

В статье обоснован подход к интеграции калькулирования себестоимости и бюджетного контроля затрат в единой системе управленческого учёта горнодобывающего предприятия. Определены объекты калькулирования, калькуляционные единицы и драйверы затрат по переделам горно-обогатительного цикла: буровзрывным работам, экскавации, транспортировке, дроблению и обогащению. Показана зависимость себестоимости единицы металла от содержания металла в руде и коэффициента извлечения. Предложена модель анализа отклонений на основе гибкого бюджета с разложением на факторы объёма производства, горно-геологических условий, эффективности использования ресурсов и цен. Разграничение контролируемых и неконтролируемых факторов позволяет объективно оценивать деятельность центров ответственности.

Ключевые слова: калькулирование себестоимости, попередельный метод, гибкий бюджет, анализ отклонений, центры ответственности, управленческий учёт, горнодобывающее предприятие.

ANNOTATSIYA

Maqolada tog‘-kon korxonasida tannarxni kalkulyatsiya qilish va xarajatlarni byudjet nazorati tizimlarini yagona boshqaruv hisobi tizimiga integratsiyalash yondashuvi asoslangan. Tog‘-kon-boyitish siklining qayta ishlash bosqichlari

(burg‘ilash-portlatish, ekskavatsiya, tashish, maydalash, boyitish) bo‘yicha kalkulyatsiya obyektlari, kalkulyatsiya birliklari va xarajat drayverlari aniqlangan. Metall birligi tannarxining rudadagi metall miqdori va ajratib olish koeffitsiyentiga bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Moslashuvchan byudjet asosida xarajatlar og‘ishlarini ishlab chiqarish hajmi, tog‘-geologik sharoitlar, resurs sarfi samaradorligi va narx omillari bo‘yicha tahlil qilish modeli taklif etilgan. Og‘ishlarni nazorat qilinadigan va nazorat qilinmaydigan omillarga ajratish mas’uliyat markazlari faoliyatini xolis baholash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: tannarx kalkulyatsiyasi, bosqichma-bosqich kalkulyatsiya, moslashuvchan byudjet, og‘ishlar tahlili, mas’uliyat markazlari, boshqaruv hisobi, tog‘-kon korxonasi.

INTEGRATION OF COSTING AND BUDGETARY COST CONTROL WITHIN THE MANAGEMENT ACCOUNTING SYSTEM OF A MINING ENTERPRISE

Oybekova Sarvinoz Kiyomovna

Independent Researcher, National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers," Tashkent, Uzbekistan

e-mail: bahcan.aybek@mail.ru

ABSTRACT

The article substantiates an approach to integrating product costing and budgetary cost control within a unified management accounting system of a mining enterprise. Costing objects, costing units and cost drivers are defined for the stages of the mining and processing cycle: drilling and blasting, excavation, haulage, crushing and beneficiation. The dependence of the unit cost of metal on ore grade and recovery rate is demonstrated. A variance analysis model based on the flexible budget is proposed, decomposing deviations into the effects of production volume, geological conditions, resource efficiency and prices. Separating controllable from uncontrollable factors enables an objective evaluation of responsibility centers.

Keywords: product costing, process costing, flexible budget, variance analysis, responsibility centers, management accounting, mining enterprise.

ВВЕДЕНИЕ

Калькулирование себестоимости и бюджетный контроль затрат традиционно рассматриваются как самостоятельные функции управленческого учёта: первая отвечает на вопрос, во что обходится единица продукции, вторая – насколько фактические затраты соответствуют плановым. На горнодобывающем предприятии такое разделение снижает аналитическую ценность обеих функций. Калькуляция, построенная без связи с бюджетом, фиксирует сложившийся уровень затрат, но не объясняет причины его изменения; бюджет, не опирающийся на калькуляционные нормативы, контролирует суммы расходов, но не удельное потребление ресурсов на единицу выполненной работы.

Специфика горнодобывающей отрасли усиливает эту проблему. Производственный цикл включает последовательные переделы, каждый из которых имеет собственный физический результат: взорванную горную массу, отгруженную руду, тонно-километры транспортной работы, переработанную руду и извлечённый металл. Значительная часть затрат носит условно-постоянный характер, а удельные показатели существенно зависят от горно-геологических условий, которые меняются от периода к периоду и не контролируются производственными подразделениями. В этих условиях статический бюджет и средняя себестоимость за период дают искажённую картину эффективности.

Цель статьи – обосновать модель интеграции калькулирования себестоимости и бюджетного контроля затрат, в которой калькуляционные нормативы по переделам служат основой гибкого бюджета, а отклонения раскладываются на факторы с разграничением контролируемых и неконтролируемых причин.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В классической литературе по управленческому учёту калькулирование и бюджетирование связываются через систему стандартов (нормативов) затрат. Ч. Хорнгрен, С. Датар и М. Раджан рассматривают гибкий бюджет как инструмент, позволяющий отделить влияние изменения объёма производства от отклонений по цене и эффективности использования ресурсов. К. Друри подчёркивает, что информативность анализа отклонений определяется качеством нормативов: устаревшие или усреднённые нормы превращают анализ в формальную процедуру.

Р. Каплан и Р. Купер показали, что одна система учёта затрат не может одинаково хорошо обслуживать оценку запасов, калькулирование для принятия решений и операционный контроль, поэтому калькуляционная модель должна строиться с учётом управленческого назначения информации. Р. Энтони и В. Говиндараджан развили принцип контролируемости, согласно которому центр ответственности должен оцениваться только по тем затратам и факторам, на которые он способен повлиять. В отечественной и узбекистанской литературе (М.А. Вахрушина, У.У. Костаев) обоснована целесообразность попередельного калькулирования для отраслей с последовательной обработкой сырья и необходимость адаптации зарубежных методов к национальной практике учёта. Вместе с тем вопрос корректировки нормативов на изменяющиеся горно-геологические условия при бюджетном контроле в горнодобывающей промышленности остаётся недостаточно разработанным.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методологическую основу исследования составили системный и процессный подходы, методы попередельного калькулирования, гибкого бюджетирования и факторного анализа отклонений. Информационной базой служили научные публикации по управленческому учёту, международные профессиональные руководства и материалы диссертационного исследования автора по горнодобывающей промышленности.

Модель строится в три этапа. На первом этапе выделяются переделы горно-обогатительного цикла и для каждого из них определяются калькуляционная единица и драйверы затрат. На втором этапе на основе калькуляционных нормативов формируется гибкий бюджет, пересчитываемый на фактический объём работ. На третьем этапе отклонение фактических затрат от бюджета раскладывается на факторы, каждый из которых закрепляется за определённым центром ответственности. Числовой пример расчёта носит условный характер и иллюстрирует методику.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исходным элементом предлагаемой модели является выделение переделов как самостоятельных объектов калькулирования. Себестоимость продукции каждого передела определяется с учётом стоимости полуфабриката, полученного с предыдущего передела:

$$C_j = (З_j + З_{j-1}^{n}) / Q_j$$

где C_j – себестоимость калькуляционной единицы j-го передела; $З_j$ – собственные затраты передела; $З_{j-1}^{n}$ – стоимость горной массы (руды), поступившей с предыдущего передела; Q_j – выход продукции передела в калькуляционных единицах. Такой подход позволяет определить, на каком именно этапе цикла формируется рост себестоимости, тогда как при калькулировании только конечной продукции эта информация утрачивается.

Таблица 1.

Объекты калькулирования и драйверы затрат по переделам горно-обогатительного цикла

Передел	Калькуляционная единица	Основные драйверы затрат
Буровзрывные работы	1 м³ взорванной горной массы	погонные метры бурения, удельный

		расход ВВ, машино-часы буровых станков
Экскавация и погрузка	1 м³ (т) отгруженной горной массы	машино-часы экскаваторов, коэффициент вскрыши
Транспортировка	1 т·км транспортной работы	расстояние транспортировки, расход топлива, машино-часы самосвалов
Дробление и измельчение	1 т переработанной руды	удельное энергопотребление, крепость руды, износ футеровки
Обогащение (гидрометаллургия)	1 т переработанной руды; единица извлечённого металла	расход реагентов, содержание металла в руде, коэффициент извлечения

Для горнодобывающего предприятия принципиально важно, что себестоимость конечной продукции зависит не только от затрат на переработку, но и от качества сырья. Себестоимость единицы металла может быть выражена как:

$$\mathbf{См = Ср / (\alpha \times \varepsilon)}$$

где Ср – полная себестоимость добычи и переработки 1 т руды; α – содержание металла в руде; ε – коэффициент извлечения. Из формулы следует, что снижение содержания металла при неизменных затратах на тонну руды

автоматически увеличивает себестоимость металла. Поэтому оценка производственных подразделений по себестоимости конечной продукции смешивает результат их работы с влиянием геологического фактора; для контроля эффективности целесообразно использовать себестоимость единицы работы передела, а себестоимость металла – для оценки предприятия в целом.

На втором этапе калькуляционные нормативы используются для построения гибкого бюджета. В отличие от статического бюджета, рассчитанного на плановый объём, гибкий бюджет пересчитывает переменную часть затрат на фактически выполненный объём работ:

$$\mathbf{Вгиб = FC + \Sigma\, v_i \times D_i ф}$$

где FC – условно-постоянные затраты передела; v_i – нормативные переменные затраты на единицу i-го драйвера; $D_i ф$ – фактическое значение драйвера. Сопоставление фактических затрат с гибким, а не статическим бюджетом исключает ситуацию, при которой рост объёма добычи ошибочно интерпретируется как перерасход.

Особенностью предлагаемой модели является корректировка нормативов на фактические горно-геологические условия. Скорректированная норма расхода ресурса определяется как qк = qп × Кг, где qп – плановая норма, Кг – коэффициент горно-геологических условий, отражающий изменение коэффициента вскрыши, крепости пород или расстояния транспортировки по сравнению с плановыми. В результате общее отклонение затрат раскладывается на четыре фактора: объём, горно-геологические условия, эффективность использования ресурса и цену.

Таблица 2.

Классификация факторов отклонений по контролируемости

Фактор отклонения	**Характер**	**Уровень ответственности**

Объём добычи и переработки	плановый (производственная программа)	производственная дирекция
Горно-геологические условия (вскрыша, крепость пород, расстояние транспортировки, содержание металла)	неконтролируемый на уровне участка	геологическая и маркшейдерская службы (обоснование коэффициента Кг)
Удельный расход ресурсов при сопоставимых условиях	контролируемый	начальник участка (центр затрат)
Цены ресурсов и тарифы	частично контролируемый	служба снабжения; рыночная конъюнктура
Простои и внеплановые ремонты оборудования	контролируемый	механическая служба, участок

Применение модели проиллюстрировано на условном примере расхода дизельного топлива на транспортировке горной массы. Плановый объём – 1 000 тыс. т, плановая норма – 0,80 л/т, плановая цена – 10 000 сум/л. Фактический объём составил 1 100 тыс. т, фактический расход – 0,84 л/т, фактическая цена – 10 500 сум/л. В связи с увеличением расстояния транспортировки на 2,5% норма скорректирована до 0,82 л/т (Кг = 1,025).

Таблица 3.

Факторный анализ отклонения затрат на топливо (условный пример)

Показатель	Расчёт	Сумма, млн сум	Оценка
Статический бюджет	Qп × qп × Рп	8 000,0	–
Гибкий бюджет	Qф × qп × Рп	8 800,0	–
Фактические затраты	Qф × qф × Рф	9 702,0	–
Отклонение по объёму	(Qф – Qп) × qп × Рп	+800,0	не является перерасходом
Отклонение по горно-геологическим условиям	(qк – qп) × Qф × Рп	+220,0	неконтролируемое участком
Отклонение по эффективности расхода	(qф – qк) × Qф × Рп	+220,0	контролируемое, участок
Отклонение по цене	(Рф – Рп) × qф × Qф	+462,0	служба снабжения, рынок
Общее отклонение	Qф × qф × Рф – Qп × qп × Рп	+1 702,0	–

Сравнение со статическим бюджетом показывает перерасход 1 702,0 млн сум, что могло бы стать основанием для негативной оценки транспортного участка. Факторный анализ показывает иное: 800,0 млн сум обусловлены ростом объёма работ, 462,0 млн сум – ростом цены топлива, 220,0 млн сум – ухудшением горно-геологических условий. В зоне ответственности участка остаётся лишь 220,0 млн сум, или около 13% общего отклонения. Именно эта величина должна

использоваться при оценке деятельности участка и при разработке корректирующих мер.

ОБСУЖДЕНИЕ

Предложенная модель показывает, что калькулирование и бюджетный контроль взаимно дополняют друг друга только при наличии общей нормативной базы. Калькуляционные нормативы по переделам становятся параметрами гибкого бюджета, а результаты анализа отклонений, в свою очередь, служат основанием для пересмотра нормативов. Тем самым формируется замкнутый контур управления затратами вместо двух параллельных и слабо связанных процедур.

Ключевым и наиболее дискуссионным элементом модели является коэффициент горно-геологических условий. Его необоснованное завышение позволяет списывать неэффективность на объективные факторы, а занижение – возлагать на подразделения ответственность за условия, на которые они не влияют. Поэтому методика расчёта Кг должна утверждаться заранее, опираться на маркшейдерские и геологические данные и применяться единообразно во всех периодах. Ответственность за обоснование коэффициента целесообразно закрепить за службами, не являющимися объектом оценки.

Следует учитывать и ограничения модели. Разложение отклонений зависит от выбранной последовательности подстановки факторов, поэтому она должна быть зафиксирована во внутреннем регламенте. Кроме того, отделение условно-постоянных затрат от переменных на горнодобывающем предприятии требует периодической проверки, поскольку при существенном изменении объёмов часть постоянных затрат меняет свой характер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обоснована модель интеграции калькулирования себестоимости и бюджетного контроля затрат горнодобывающего предприятия, основанная на попередельных калькуляционных нормативах, гибком бюджете и факторном анализе отклонений. Выделение переделов горно-обогатительного цикла в

качестве объектов калькулирования позволяет локализовать источники роста себестоимости, а разграничение себестоимости единицы работы передела и себестоимости металла – отделить результаты производственной деятельности от влияния качества сырья.

Корректировка нормативов на фактические горно-геологические условия и разложение отклонений на факторы объёма, условий, эффективности и цены обеспечивают соблюдение принципа контролируемости при оценке центров ответственности. Как показал условный пример, на долю контролируемого участком фактора может приходиться лишь незначительная часть общего отклонения, что подтверждает необходимость перехода от сравнения со статическим бюджетом к факторному анализу на основе гибкого бюджета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Horngren C.T., Datar S.M., Rajan M.V. Cost Accounting: A Managerial Emphasis. 16th ed. Pearson, 2018.

2. Drury C. Management and Cost Accounting. 10th ed. Cengage Learning, 2018.

3. Kaplan R.S., Cooper R. Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

4. Anthony R.N., Govindarajan V. Management Control Systems. 12th ed. McGraw-Hill/Irwin, 2007.

5. Kaplan R.S., Anderson S.R. Time-Driven Activity-Based Costing. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

6. AICPA & CIMA. Global Management Accounting Principles. 2nd ed. 2017.

7. Вахрушина М.А. Бухгалтерский управленческий учёт: учебник. 6-е изд. М.: Омега-Л, 2007.

8. Костаев У.У. Совершенствование методологии стратегического управленческого учета: автореф. дис. доктора экономических наук (DSc): 08.00.08. Ташкент, 2020.

9. Материалы диссертационного исследования автора на тему «Совершенствование управленческого учёта в горнодобывающей промышленности». Ташкент, 2026.