

УДК 657.2

Л. Ю. Пшебельская, Э. А. Каплунова

Белорусский государственный технологический университет

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В современных условиях существует необходимость постоянного поиска и разработки наиболее эффективных и действенных методов управления затратами, с помощью которых предприятие могло бы их оптимизировать, анализировать влияние затрат на результаты деятельности, а также формировать цену производимой продукции.

Применяемые в отечественной практике методы планирования и учета затрат не обеспечивают в достаточной мере необходимой точности при расчете себестоимости продукции. «Узким» местом при управлении затратами является распределение косвенных расходов при калькулировании конечной продукции. В статье предлагается применение процессного подхода, который, по мнению авторов, в наибольшей степени отвечает потребностям современного предприятия химической промышленности (в частности, ОАО «Гродно Азот»). Особенностью производства большинства продукции химического комплекса является многостадийность, традиционные методы учета затрат – котловой, попередельный.

В статье рассмотрены этапы внедрения процессного подхода к управлению затратами при производстве капролактама в ОАО «Гродно Азот». Возможность выпускать капролактамы на предприятии зависит от минимизации себестоимости данной продукции, так как любое колебание факторов может привести к тому, что капролактамы и продукты его переработки будут неконкурентоспособны. Предложенный подход управления затратами позволит снизить текущие затраты, сохранить темпы устойчивого развития предприятия.

Ключевые слова: управление, постоянные и переменные затраты, методы калькулирования, себестоимость продукции, процессный подход, экономия.

Для цитирования: Пшебельская Л. Ю., Каплунова Э. А. Реализация процессного подхода к управлению затратами на предприятиях химической промышленности // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 1 (268). С. 76–82. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-10.

L. Yu. Pshebelskaya, E. A. Kaplunova

Belarusian State Technological University

**IMPLEMENTATION OF THE PROCESS APPROACH TO COST
MANAGEMENT AT CHEMICAL INDUSTRY ENTERPRISES**

In modern conditions, there is a need for constant search and development of the most effective and efficient methods of cost management, with the help of which the enterprise could optimize them, analyze the impact of costs on performance results, and also form the price of products.

The methods of planning and cost accounting used in domestic practice do not sufficiently provide the necessary accuracy when calculating the cost of production. The bottleneck in cost management is the distribution of indirect costs in the calculation of final products. The article proposes the use of a process approach, which, according to the authors, best meets the needs of a modern chemical industry enterprise (in particular, Grodno Azot JSC). A feature of the production of most products of the chemical complex is multi-stage, and the traditional methods of cost accounting are absorption, operation costing.

The article considers the stages of implementation of the process approach to cost management in the production of caprolactam in JSC “Grodno Azot”. The ability to produce caprolactam in the JSC depends on minimizing the cost of this product, because any fluctuation of factors can lead to the fact that caprolactam and products of its processing will be uncompetitive. The proposed approach to cost management will reduce current costs, maintain the pace of sustainable development of the enterprise.

Keywords: management, fixed and variable costs, calculation methods, production cost, process approach, economy.

For citation: Pshebelskaya L. Yu., Kaplunova E. A. Implementation of the process approach to cost management at chemical industry enterprises. *Proceedings of BGTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 1 (268), pp. 76–82. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-268-1-10 (In Russian).

Введение. Для эффективного функционирования компании необходимо иметь четкое представление о себестоимости продукции. Недостаточно точное распределение затрат может отрицательно повлиять на принятие управленческого решения, например, на определение объемов выпуска продукции. Получение информации о производственных затратах позволяет компаниям устанавливать правильные цены на свою продукцию и определять, отслеживаются ли затраты в соответствии с прогнозами.

Выбор метода калькулирования себестоимости в соответствии с особенностями технологического процесса является неотъемлемой частью механизма управления затратами предприятия. Возникает необходимость в изучении, сравнении существующих вариантов построения систем управленческого учета и обоснования подхода к организации учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, учитывающего специфику деятельности предприятия химической промышленности. Обзор экономической литературы выявил большое разнообразие методик управления текущими затратами как на оперативном уровне, так и на стратегическом [1–7].

Основная часть. В условиях нарастающей конкуренции руководству предприятия необходимо правильно выбрать метод учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции из используемых в организации. При этом под объектом учета затрат на производство понимаем реально возникающие затраты производства, сгруппированные по различным признакам для формирования показателей себестоимости, а объектом калькулирования – конкретные единицы производимой продукции, по которым определяется искомый параметр – себестоимость [8].

Возможность использования тех или иных методов зависит от различных факторов:

- сферы деятельности организации;
- особенностей производственного процесса;
- характера производимой продукции (состав, способ переработки, содержание действующего вещества и т. д.);
- типа организации производства и др.

Методы учета затрат и калькулирования продукции можно сгруппировать по следующим признакам, однако единого подхода не существует:

- 1) по объектам учета:
 - полной себестоимости;
 - неполной себестоимости;
- 2) по оперативности учета и контроля за затратами:

- фактической себестоимости;
 - нормативных затрат;
- 3) по полноте учитываемых затрат:
 - процессный метод;
 - попередельный метод;
 - позаказный метод;
 - 4) по способу отнесения накладных затрат на себестоимость продукции:
 - директ-костинг;
 - АВС-костинг;
 - 5) по способу организации производственного процесса:
 - метод «Just in time».

Так называемые традиционные методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, применяемые в отечественной практике учета, были созданы в период расцвета сферы материального производства – это попередельный, попроцессный, позаказный, нормативный методы [9–12]. Зарубежные методы – стандарт-кост, директ-костинг, АВС-костинг и некоторые другие – менее распространены, но также находят применение в деятельности субъектов хозяйствования [13–15].

Несмотря на наличие в Беларуси достаточно полной нормативной базы учета затрат и калькулирования себестоимости, в существующих условиях хозяйствования остается актуальной проблема со стороны руководителей предприятий выбора грамотной организации учета затрат на предприятии, а значит, получения достоверного показателя себестоимости производимой продукции, с которым можно работать на предмет снижения издержек и увеличения прибыли предприятия.

Под эффективным управлением затратами мы понимаем планирование и контроль затрат на всех стадиях производственного процесса, недопущение излишних затрат, выявление «узких мест» и резервов снижения затрат в целях формирования достоверных показателей деятельности предприятия.

Процессная калькуляция – это метод учета, обычно используемый компаниями, которые массово производят очень похожие или идентичные продукты. Это распространено в обрабатывающих отраслях, где затраты на производство каждой единицы продукции очень схожи, и нет смысла пытаться отслеживать затраты на каждую отдельную единицу на протяжении всего производственного процесса.

При калькуляции затрат компании определяют себестоимость изделия, отслеживая стоимость каждого этапа производственного процесса, а не затраты на каждое отдельное изделие. После сложения стоимости всех шагов в процессе они делят общую стоимость на

количество элементов и получают себестоимостью единицы.

Чтобы использовать процессный подход в учете, компании определяют прямые затраты и производственные накладные расходы для каждого из этапов производства продукции. Эти этапы включают прямые и косвенные затраты.

Для понимания глубины процесса необходимо, чтобы компании разбивали эти затраты на прямые затраты на материалы и затраты на переработку. Прямые материалы – это материалы, потребляемые на каждом этапе. Затраты на переработку (процессинг) – это затраты, связанные с процессом.

Распределение затрат на переработку по объектам калькулирования осуществляется пропорционально:

- основной заработной плате работников, занятых в производстве товаров (выполнении работ, оказании услуг);
- стоимости материальных ресурсов, используемых в производстве товаров (работ, услуг);
- прямым затратам на производство товаров (выполнение работ, оказание услуг);
- затратам на содержание и эксплуатацию оборудования;
- количеству (весу, объему) производства однородных товаров (работ, услуг);
- производственной себестоимости и другим показателям.

На химических предприятиях калькуляции составляют как на производимую (конечную), так и на промежуточную продукцию, вырабатываемую и потребляемую внутри предприятия. Соответственно для достоверности исчисления себестоимости большое значение имеет правильный выбор как калькуляционной единицы, так и самого метода калькулирования [9].

В химической промышленности наиболее широко применяют котловой, поперечный и процессный методы калькулирования. Целесообразность применения процессной калькуляции возникает для отраслей, которые продают в крупных объемах и работают с небольшой нормой прибыли, даже малое изменение в производственных затратах может иметь большое значение для прибыли компании.

Предприятия могут применять процессную калькуляцию для анализа затрат на каждом этапе процесса производства и распределения и использовать эту информацию для нахождения областей, в которых они могут снизить затраты.

Калькуляция себестоимости процессов позволяет компаниям учитывать затраты на каждом этапе производства и нацеливать улучшения на

конкретные цеха и участки производства продукции. Кроме того, в зависимости от наличия или отсутствия незавершенного производства при выпуске продукции калькуляция стоимости процесса может помочь упростить учет сырья, материалов, энергозатрат, потраченных на каждом переделе. Каждый цех, участок будет отслеживать свои собственные затраты, и все они будут объединены для получения общей стоимости производства определенного количества изделий. Поскольку расходы должны быть сложены вместе, все они должны быть представлены в отчете одним и тем же способом и с одинаковыми кодами затрат. Это помогает обеспечить единообразие отчетов и упрощает отслеживание затрат с течением времени.

Процесс составления калькуляции состоит из следующих этапов:

- определение количества продукции и вида полуфабрикатов в завершеном и незавершеном производстве за каждый период;
- определение прямых затрат и затрат на переработку для каждой стадии процесса;
- суммирование прямых затрат на материалы и конверсию для каждой стадии процесса;
- расчет удельной себестоимости путем деления суммарных затрат на выпуск;
- определение затрат незавершенного производства.

Рассмотрим принятие управленческого решения о методе калькулирования при выпуске 6700 т капролактама жидкого на примере производства ОАО «Гродно Азот».

Технологический процесс производства капролактама на ОАО «Гродно Азот» состоит из следующих основных стадий:

- получение циклогексана из бензола;
- получение циклогексанона;
- получение гидроксилaminsульфата;
- получение серной кислоты и олеума;
- получение капролактама из циклогексанона и гидроксилaminsульфата;
- получение кристаллического сульфата аммония из раствора;
- переработка отходов производства капролактама.

Процессы получения циклогексана из бензола, смеси циклогексанона и циклогексанола из циклогексана, циклогексанона из смеси циклогексанона и циклогексанола, капролактама из циклогексанона не выделяются в виде отдельных калькуляций за исключением количества, переданного между производствами капролактама. Окончательная схема выпуска 6700 т капролактама отображена на рисунке.

Выпуск капролактама осуществляется двумя производствами капролактама: первой и второй очереди.



Технологическая схема выпуска общего капролактама

Для определения себестоимости составляются калькуляции капролактама первой очереди и второй очереди из бензола с потреблением гидроксилaminsульфата водного и кислоты серной. В целом определение фактической производственной

себестоимости продукции производится ежемесячно, исходя из затрат, учтенных по подразделениям и по отдельным калькуляционным статьям расходов. Калькуляция капролактамами по очередям представлена в табл. 1.

Таблица 1

Калькуляция себестоимости производства жидкого капролактама по очередям ОАО «Гродно Азот», руб.

Наименование статьи	Капролактамы-1 (3150 т)			Капролактамы-2 (3550 т)		
	Расчетный коэффициент на 1 т	Цена	Стоимость	Расчетный коэффициент на 1 т	Цена	Стоимость
Бензол, т	0,9785	1320,00	1291,62	1,0048	1320,00	1326,35
АВС, т	0,9703	188,00	182,42	0,7177	188,00	134,93
Вспомогательные материалы	–	–	15,00	–	–	20,00
Аммиак, т	0,69415	395,00	274,19	0,6633	395,00	262,00
Кислота серная, т	1,438	147,00	211,39	1,4702	147,00	216,12
Кислота азотная, т	0,0039	255,00	0,99	0,0070	255,00	1,79
Гидроксиламин, т	0,0039	255,00	0,99	0,2987	255,00	76,17
Трихлорэтилен, кг	–	–	–	5	2,30	11,50
Натр едкий, т	0,0096	1567,00	15,11	0,1473	1567,00	230,88
Природный газ, тыс. м ³	0,1199	325,00	38,97	0,1074	325,00	34,91
Электроэнергия, тыс. кВт	0,5456	147,00	80,21	0,9536	147,00	140,18
Пар, Гкал	10,7478	70,00	752,35	10,5526	70,00	738,68
Вода оборотная, тыс. м ³	2,5293	44,00	111,29	1,8410	44,00	81,00
Вода обессоленная, тыс. м ³	0,0040	4985,00	19,94	0,00207	4985,00	10,32
Воздух сжатый, тыс. м ³	0,3799	35,00	13,30	0,2184	35,00	7,64
Заработная плата	–	–	103,15	–	–	88,8208
Отчисления в фонд социальной защиты населения и обязательное государственное страхование	–	–	39,05	–	–	34,3841
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования и транспортных средств	–	–	118,06	–	–	116,8893
Цеховые расходы	–	–	100,62	–	–	100,0901
Производственная себестоимость	–	–	3368,64	–	–	3632,66
Себестоимость валового выпуска	10 611 218,14			12 895 936,04		
Себестоимость 1 т капролактама общего	3508,53					

Таблица 2

Себестоимость производства жидкого капролактама по процессам ОАО «Гродно Азот», руб.

Процессинг	Выпуск, т	Затраты на 1 т, руб.	Затраты на валовый выпуск, руб.
Циклогексан-1 из бензола	2800	1469,62	4 114 922,70
Циклогексан-2 из бензола	4162	1399,45	5 824 804,91
Смесь циклогексанона и циклогексанола первой очереди из циклогексана	6446	366,08	2 359 942,28
Циклогексанон-2 из смеси циклогексанона и циклогексанола	5982	399,23	2 388 085,66
Капролактамы-1 из циклогексанона	3150	1167,91	3 678 923,55
Капролактамы-2 из циклогексанона	3550	1115,48	3 959 952,67
Капролактамы общий из бензола	6700	3332,33	22 326 631,77

Для определения минимально возможных затрат на выпуск капролактама рассчитали себестоимость каждого этапа. Для этого составили калькуляции каждого процесса, соответственно, становится возможным оценить себестоимость полупродуктов каждой очереди капролактама. Для выпуска капролактама в количестве 6700 т необходимо учесть, что выработка циклогексанона, смеси циклогексанона и циклогексанола в необходимом количестве возможна только в одной из очередей производств. Для упрощения расчетов не будем учитывать остатки незавершенного производства.

Затраты на производство капролактама, рассчитанные процессным методом, представлены в табл. 2. Рассчитанная схема управления затратами на основании процессных калькуляций позволит сэкономить для общества 1 180 522,41 руб. в год (10 611 218,14 + 12 895 936,04 – 22 326 631,77).

Закключение. Из представленного примера можно сделать следующие выводы. Затраты на продукт распределяют между процессами, через которые проходит каждый продукт в течение установленного периода, вместо того чтобы отслеживать затраты на отдельные произведенные товары. Общая стоимость процесса делится на общее количество элементов, в результате чего получается средняя стоимость каждого элемента. Для компаний, которые производят большие объемы однородной продукции, калькуляция себестоимости процессов позволяет оттачивать стоимость каждого этапа производственного процесса и искать способы снижения затрат, если это необходимо. Однако калькуляция себестоимости процесса может занимать много времени, и бывает сложно точно отнести стоимость продукта к каждой стадии производства и незавершенным работам.

Список литературы

1. Наугольнова И. А. Основы процессного подхода к управлению затратами на промышленных предприятиях // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10, № 3. С. 753–761.
2. Наугольнова И. А. Методика распределения косвенных расходов на единицу продукции при управлении затратами по процессам // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Т. 11, № 8. С. 2091–2099. DOI: 10.18334/ep.11.8.113406.
3. Прищенко Е. А., Низовкина Н. Г. Совершенствование системы учета затрат и калькулирования себестоимости // Мир экономики и управления. 2018. Т. 18, № 2. С. 121–131.
4. Синялова А. Е. Проблемы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции // Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире: сб. науч. ст. Уфа, 2017. С. 178–180.
5. Кисец М. В. Актуальные задачи в системе учета затрат и калькулирования себестоимости продукции // Успехи современной науки. 2016. Т. 2, № 4. С. 40–45.
6. Methods for cost management during product development: a review and comparison of different literatures / M. Wouters [et al.] // Advances in Management Accounting. 2016. P. 139–274. DOI:10.1108/S1474-787120150000026005. URL: https://www.researchgate.net/publication/301630125_Methods_for_Cost_Management_during_Product_Development_A_Review_and_Comparison_of_Different_Literatures (date of access: 20.02.2023).
7. Rounaghi M., Jarrar H., Dana L. P. Implementation of strategic cost management in manufacturing companies: overcoming costs stickiness and increasing corporate sustainability // Futur Bus: 2021. No. 31. URL: <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00079-4> (date of access: 10.02.2023).

8. Фетисова О. А. Развитие теоретико-методических основ калькулирования себестоимости продукции и услуг организаций сферы интернет-технологий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.12. Пермь, 2015. 186 с.
9. Кулякина Е. Л. Особенности применения различных методов учета затрат на производство в организациях химической промышленности // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. 2017. № 3. С. 140–144.
10. Суханова Е. А. Проблема выбора метода учета затрат на производстве // Евразийский научный журнал. 2016. № 8. С. 15–20.
11. Ордынская М. Е., Ситимов З. Р. Выбор метода и система учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции // Вестник АГУ. 2017. № 3 (205). С. 77–91.
12. Agarwal T. Product Cost. URL: <https://www.wallstreetmojo.com/product-cost/> (date of access: 18.02.2023).
13. Almeida A., Cunha J. The implementation of an Activity-Based Costing (ABC) system in a manufacturing company // Procedia Manufacturing. 2017. No. 13. P. 932–939.
14. Mackevicius J., Tamuleviciene D. Methodology of introduction of activity based costing // Налоги, учет, управление рисками. 2019. № 7. С. 99–109. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-10061. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/methodology-of-introduction-of-activity-based-costing/viewer> (date of access: 22.02.2023).
15. Adnan Niazi Jian S. Dail Stavroula Balabani Lakmal Seneviratne Product Cost Estimation: Technique Classification and Methodology Review // Journal of Manufacturing Science and Engineering. 2006. May. P. 563–575. URL: https://www.researchgate.net/publication/245368480_Product_Cost_Estimation_Technique_Classification_and_Methodology_Review (date of access: 09.02.2023).

References

1. Naugolnova I. A. The basics of the process approach to cost management in industrial enterprises. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Business and Law], 2020, vol. 10, no. 3, pp. 753–761 (In Russian).
2. Naugolnova I. A. Methodology for allocating indirect costs per unit of output when managing costs by processes. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Business and Law], 2021, vol. 11, no. 8, pp. 2091–2099 (In Russian).
3. Prishchenko E. A., Nizovkina N. G. Improving the system of cost accounting and cost calculation. *Mir ekonomiki i upravleniya* [World of Economics and Management], 2018, vol. 18, no. 2, pp. 121–131 (In Russian).
4. Sinyalova A. E. Problems of cost accounting and calculation of production costs. *Teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty razvitiya nauchnoy mysli v sovremennom mire: sbornik nauchnykh statey* [Theoretical and practical aspects of the development of scientific thought in the modern world: compilation of scientific articles]. Ufa, 2017, pp. 178–180 (In Russian).
5. Kisets M. V. Actual tasks in the system of cost accounting and calculation of production costs. *Uspekhi sovremennoy nauki* [Successes of Modern Science], 2016, vol. 2, no. 4, pp. 40–45 (In Russian).
6. Wouters M., Morales S., Grollmuss S., Scheer M. Methods for cost management during product development: a review and comparison of different literatures. *Advances in Management Accounting*, 2016, pp. 139–274. DOI: 10.1108/S1474-787120150000026005. Available at: https://www.researchgate.net/publication/301630125_Methods_for_Cost_Management_during_Product_Development_A_Review_and_Comparison_of_Different_Literature (accessed 20.02.2023).
7. Rounaghi M., Jarrar H., Dana L. P. Implementation of strategic cost management in manufacturing companies: overcoming costs stickiness and increasing corporate sustainability. *Futur Bus*, 2021, no. 31. Available at: <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00079-4> (accessed 10.02.2023).
8. Фетисова О. А. *Razvitiye teoretiko-metodicheskikh osnov kalkulirovaniya sebestoimosti produktsii i uslug organizatsii sfery internet-tehnologiy. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Development of theoretical and methodological foundations for calculating the cost of products and services of organizations in the field of Internet technologies. Dissertation PhD (Economics)]. Perm, 2015. 186 p. (In Russian).
9. Kulyakina E. L. Features applications differences by methods accounting of production expenses organizations chemical industry. *Nauchnyy vestnik: Finansy, banki, investitsii* [Scientific Bulletin: Finance, Banks, Investments], 2017, no. 3, pp. 140–144 (In Russian).
10. Sukhanova E. A. The problem of choosing a cost accounting method for production. *Evrasiyskiy nauchnyy zhurnal* [Eurasian Scientific Journal], 2016, no. 8, pp. 15–20 (In Russian).
11. Ordynskaya M. E., Sitimov Z. R. Choice of method and system of cost accounting for production and calculation of production costs. *Vestnik AGU* [Vestnik ASU], 2017, no. 3 (205), pp. 77–91 (In Russian).

12. Agarwal T. Product Cost. Available at: <https://www.wallstreetmojo.com/product-cost/> (accessed 18.02.2023).

13. Almeida A., Cunha J. The implementation of an Activity-Based Costing (ABC) system in a manufacturing company. *Procedia Manufacturing*, 2017, no. 13, pp. 932–939.

14. Mackevicius J., Tamuleviciene D. Methodology of introduction of activity based costing. *Nalogi, uchet, upravlenie riskami* [Taxes, Accounting, Risk Management], 2019, no. 7, pp. 99–109. DOI: 10.24411/2071-6435-2018-10061. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/methodology-of-introduction-of-activity-based-costing/viewer> (accessed 22.02.2023).

15. Adnan Niazi Jian S. Dail Stavroula Balabani Lakmal Seneviratne Product Cost Estimation: Technique Classification and Methodology Review. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 2006, May, pp. 563–575. Available at: https://www.researchgate.net/publication/245368480_Product_Cost_Estimation_Technique_Classification_and_Methodology_Review (accessed 09.02.2023).

Информация об авторах

Пшебельская Людмила Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: psh-ly@inbox.ru

Каплунова Элеонора Анатольевна – магистрант кафедры экономики и управления на предприятиях. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: eleonorkam@mail.ru

Information about the authors

Pshebelskaya Lyudmila Yur'yevna – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: psh-ly@inbox.ru

Kaplunova Eleanora Anatol'evna – Master's degree student, the Department of Enterprise Economy and Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: eleonorkam@mail.ru

Поступила 27.02.2023