

Насколько важен и необходим мониторинг поведения показателей в макроэкономической системе? Описание закономерностей поведения показателей неразрывно связано с предсказанием их ожидаемых уровней, с решением задач по изменению направления их движения, т.е государственному регулированию экономических процессов. Рассмотренные в настоящей статье вопросы подчинены решению данных задач. В особенности это касается предсказательной силы прогнозных моделей. Малые циклы ВВП накладываются на циклы среднесрочной продолжительности, что позволяет существенно повысить предсказательную силу разрабатываемых моделей.

Л и т е р а т у р а

1. *Новиков М.М.* Макроэкономические закономерности циклообразования, стабилизации и равновесного развития рыночных процессов (методология статистического моделирования и анализа). Мн., 2000.
2. *Кондратьев Н.Д.* Проблемы экономической динамики. М., 1989.
3. *Самуэльсон П.А.* Экономика: Вводный курс / Пер. с англ. К.В. Пушкарева. М., 1994. Т. 1.
4. Эконометрика / И. И. Елисеева., С. В. Курышева, Т. В. Костеева и др.; Под ред. И.И. Елисеевой. М., 2001.
5. *Дугерти К.* Введение в эконометрику / Пер. с англ. В.Н. Лукаш, О.Ю. Шибалкина, О.О. Замкова; Науч. ред. О.О. Замкова. М., 1997.
6. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2001 г. Мн., 2001.
7. Эконометрика / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А. А. Пересецкий. М., 2001.
8. *Тесля П.Н.* Моделирование цикла капиталистического воспроизводства. Новосибирск, 1988.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Д.А. Панков,
д-р экон. наук, профессор

В организационной структуре управления практически любым предприятием выделяют цеха основного производства и обслуживающие производства. Обслуживающие цеха могут оказывать услуги как друг другу, так и цехам основного производства. В этой связи возникает необходимость распределения расходов обслуживающих цехов. Распределение этих расходов можно осуществлять следующими тремя методами:

- 1) методом прямого распределения;
- 2) пошаговым методом;
- 3) методом линейной алгебры.

Рассмотрим методические рекомендации по применению этих методов (табл. 1).

Таблица 1

Исходные данные

Показатель	Обслуживающее структурное подразделение		Цех основного производства		Всего
	транспортный цех	инженерная служба	сборочный цех № 1	сборочный цех № 2	
1. Накладные расходы до распределения затрат обслуживающих структурных подразделений, дол.	600 000	116 000	400 000	200 000	1 316 000
2. Распределение услуг обслуживающих производств по потребителям					
2.1. Услуги транспортного цеха, объем которых измеряется отработанным временем, ч		24 000	12 000	36 000	72 000
2.2. Удельный вес, доля		2/6	1/6	3/6	
2.3. Услуги инженерного цеха, измеряемые отработанным временем, ч	2000		16 000	2000	20 000
2.4. Удельный вес, доля	1/10		8/10	1/10	

1. Метод прямого распределения

При использовании этого метода игнорируется тот факт, что обслуживающие подразделения могут оказывать услуги друг другу. Затраты обслуживающих производств при таком подходе сразу списываются на цеха основного производства (табл. 2).

Метод прямого распределения затрат обслуживающих подразделений

Показатель	Обслуживающее структурное подразделение		Цех основного производства		Всего
	транспортный цех	инженерная служба	сборочный цех № 1	сборочный цех № 2	
1. Накладные расходы до распределения затрат обслуживающих структурных подразделений, дол.	600 000	116 000	400 000	200 000	1 316 000
2. Распределение					
2.1. Затраты транспортного цеха, дол.			150 000	450 000	600 000
2.2. Затраты инженерного цеха, дол.			103 111	12 889	116 000
3. Итого накладные расходы цехов основного производства, дол.			653 111	662 889	1 316 000
4. База распределения накладных расходов для калькулирования себестоимости продукции					
4.1. Машино-часы, всего			40 000		
В том числе на производство:					
продукции А			30 000		
продукции В			10 000		
4.2. Часы, отработанные основными рабочими, всего				30 000	
В том числе на производство:					
продукции С				15 000	
продукции Д				10 000	
продукции Е				5000	
5. Коэффициент накладных расходов для калькулирования себестоимости единицы продукции (на калькуляционную единицу: маш.-ч, чел.-ч)			16,328	22,096	

Примечание к заполнению таблицы.

Накладные расходы транспортного цеха, относимые на сборочные цеха, определяются следующим образом:

1) определяется общее количество времени, отработанное транспортным цехом для обоих сборочных цехов на основании исходных данных (табл. 1): $12\ 000 + 36\ 000 = 48\ 000$ ч;

2) находится удельный вес часов, отработанных транспортным цехом для:

сборочного цеха № 1: $12\ 000 / 48\ 000 = 1/4$;

сборочного цеха № 2: $36\ 000 / 48\ 000 = 3/4$;

3) определяется, какая сумма накладных расходов транспортного цеха должна быть отнесена:

на сборочный цех № 1: $600\ 000 \text{ дол.} \times 1/4 = 150\ 000 \text{ дол.}$;

на сборочный цех № 2: $600\ 000 \text{ дол.} \times 3/4 = 450\ 000 \text{ дол.}$

Аналогично определяем накладные расходы инженерного цеха, относимые на сборочный цех № 1 и сборочный цех № 2:

1) исходя из исходных данных (табл. 1) определяем общее количество времени, отработанное инженерным цехом для обоих сборочных цехов: $16\ 000 + 2\ 000 = 18\ 000$ ч;

2) находим удельный вес часов, отработанных инженерным цехом для:

сборочного цеха № 1: $16\ 000 / 18\ 000 = 8/9$;

сборочного цеха № 2: $2\ 000 / 18\ 000 = 1/9$;

3) определяем сумму накладных расходов инженерного цеха, относимую на:

сборочный цех № 1: $116\ 000 \text{ дол.} \times 8/9 = 103\ 111 \text{ дол.}$;

сборочный цех № 2: $116\ 000 \text{ дол.} \times 1/9 = 12\ 889 \text{ дол.}$

Базой распределения накладных расходов для калькулирования себестоимости единицы продукции цеха № 1 являются маш.-ч. Всего сборочным цехом № 1 отработано 40 000 маш.-ч, тогда на 1 маш.-ч приходится накладных расходов:

$653\ 111 \text{ дол.} / 40\ 000 \text{ маш.-ч} = 16,328 \text{ дол. за } 1 \text{ маш.-ч.}$

Базой распределения накладных расходов для калькулирования себестоимости единицы продукции сборочного цеха № 2 являются часы, отработанные основными рабочими. Всего сборочным цехом № 2 отработано 30 000 чел.-ч. Найдем сумму накладных расходов на 1 чел.-ч, отработанный основным рабочим для сборочного цеха № 2:

$662\ 889 / 30\ 000 \text{ чел.-ч} = 22,096 \text{ дол. за } 1 \text{ чел.-ч.}$

Коэффициенты 16,328 и 22,096 применяются для калькулирования себестоимости единицы продукции, выпущенной в сборочных цехах. Если известно, что в сборочном цехе № 1 было затрачено для производства всей продукции 40 000 маш.-ч,

из которых на изделие А — 30 000 маш.-ч, а на изделие В — 10 000 маш.-ч, то можно при помощи коэффициента 16,328 отнести накладные расходы, приходящиеся на каждое изделие:

на изделие А: $30\,000 \text{ маш.-ч} \times 16,328 \text{ дол./маш.-ч} = 489\,840 \text{ дол.}$;

на изделие В: $10\,000 \text{ маш.-ч} \times 16,328 \text{ дол./маш.-ч} = 163\,280 \text{ дол.}$

По сборочному цеху № 2 имеем следующую информацию: на производство изделия С было затрачено 15 000 чел.-ч, на изделие Д — 10 000 чел.-ч, на изделие Е — 5000 чел.-ч. Тогда, соответственно, на эти изделия будет распределено накладных расходов:

на изделие С: $15\,000 \text{ чел.-ч} \times 22,096 \text{ дол./1 чел.-ч} = 331\,440 \text{ дол.}$

на изделие Д: $10\,000 \text{ чел.-ч} \times 22,096 \text{ дол./1 чел.-ч} = 220\,960 \text{ дол.}$

на изделие Е: $5\,000 \text{ чел.-ч} \times 22,096 \text{ дол./1 чел.-ч} = 110\,480 \text{ дол.}$

2. Пошаговый метод

Данный метод использует информацию об услугах, которые оказывал один обслуживающий цех другому. Он более сложен для применения, так как нужно предварительно решить проблему выбора того обслуживающего цеха, затраты которого будут распределяться в первую очередь. В первую очередь целесообразно распределять затраты тех цехов, накладные расходы которых наибольшие.

В нашем примере в начале распределим затраты транспортного цеха, а затем инженерного.

Рассмотрим методику пошагового метода (табл. 3).

Таблица 3

Пошаговый метод распределения затрат вспомогательных цехов

Показатель	Обслуживающее структурное подразделение		Цех основного производства		Всего
	транспортный цех	инженерная служба	сборочный цех № 1	сборочный цех 2	
1	2	3	4	5	6
1. Накладные расходы до распределения затрат обслуживающих структурных подразделений, дол.	600 000	116 000	400 000	200 000	1 316 000
2. Распределение					
2.1. Затрат транспортного цеха, дол.		200 000 (1)	100 000 (2)	300 000 (3)	600 000

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6
2.2. Затрат инженерного цеха, дол.			280 889 (4)	35 111 (5)	316 000
3. Итого накладных расходов цехов основного производства, дол.			780 889	535 111	1 316 000
4. База распределения накладных расходов для калькулирования себестоимости продукции					
4.1. Машино-часы, всего			40 000		
В том числе на производство:					
4.1.1. продукции А			30 000		
4.1.2. продукции В			10 000		
4.2. Часы, отработанные основными рабочими, всего				30 000	
В том числе на производство:					
4.2.1. продукции С				15 000	
4.2.2. продукции Д				10 000	
4.2.3. продукции Е				5000	
5. Коэффициенты накладных расходов для калькулирования себестоимости единицы продукции (на калькуляционную единицу: маш.-ч, чел.-ч)					
5.1. Для сборочного цеха № 1 (стр.3:стр.4.1), дол. за 1 маш.-ч			19,522		
5.2. Для сборочного цеха № 2 (стр.3:стр.4.2.), дол. за 1 чел.-ч				17,837	
6. Прямые затраты на производство продукции сборочного цеха № 1					
6.1. На производство продукции А, дол.			100 000		
6.2. На производство продукции В, дол.			300 000		
7. Прямые затраты сборочного цеха № 2					

1	2	3	4	5	6
7.1. На производство продукции С, дол.				50 000	
7.2. На производство продукции Д, дол.				60 000	
7.3. На производство продукции Е, дол.				70 000	
8. Накладные расходы сборочного цеха № 1, приходящиеся на:					
8.1. Продукцию А, дол. (стр.4.1.1 × стр.5.1)			585 660		
8.2. Продукцию В, дол. (стр.4.1.2 × 5.2)			195 220		
9. Накладные расходы сборочного цеха № 2, приходящиеся на:					
9.1. Продукцию С, дол. (стр. 4.2.1 × стр.5.2)				267 555	
9.2. Продукцию Д, дол. (стр.4.2.2 × стр. 5.2)				178 370	
9.3. Продукцию Е, дол. (стр.4.2.3 × стр.5.2)				89 185	
10. Полная себестоимость единицы продукции сборочного цеха № 1					
10.1. Продукции А, дол. (стр.6.1 + стр.8.1)			685 660		
10.2. Продукции В, дол. (стр.6.2 + стр.8.2)			495 220		
11. Полная себестоимость единицы продукции сборочного цеха № 2					
11.1. Продукции С, дол. (стр.7.1 + стр.9.1)				317 555	
11.2. Продукции Д, дол. (стр.7.2 + стр. 9.2)				238 370	
11.3. Продукции Е, дол. (стр.7.3 + стр.9.3)				159 185	

Пояснения:

на основании исходных данных (табл. 1) рассчитываются:

1) $200\ 000\ \text{дол.} = 600\ 000\ \text{дол.} \times 2/6$;

2) $100\ 000\ \text{дол.} = 600\ 000\ \text{дол.} \times 1/6$;

3) $300\ 000\ \text{дол.} = 600\ 000\ \text{дол.} \times 3/6$;

исходя из рассчитанной общей суммы накладных расходов инженерной службы (табл. 3) 316 000 дол. (116 000 + 200 000) и исходных данных (табл. 1) рассчитываются:

4) $280\ 889\ \text{дол.} = 316\ 000\ \text{дол.} \times 8/9$;

5) $35\ 111\ \text{дол.} = 316\ 000\ \text{дол.} \times 1/9$;

распределение расходов вспомогательных цехов осуществляется для того, чтобы можно было собрать все накладные расходы на уровне цехов основного производства и лишь затем распределить между изделиями, выпускаемыми в этих цехах основного производства.

3. Метод линейной алгебры

Применение прямого и пошагового методов имеют общий недостаток, который заключается в неполном отражении фактических взаимосвязей между вспомогательными цехами и цехами основного производства. Достоинство этих способов лишь в простоте. Серьезное логическое обоснование при использовании этих способов отсутствует и ограничено лишь учетом объемов работ, выполняемых цехами друг для друга. Для устранения отмеченных недостатков можно применять метод линейной алгебры. Сравним методику пошагового и линейно-алгебраического распределения накладных расходов (табл. 4).

Таблица 4

Исходные данные

Показатель	Обслуживающий цех		Цех основного производства		Всего
	ремонтно-механический цех (РМЦ)	энерго-цех	сборочный цех	упаковочный цех	
1	2	3	4	5	6
1. Накладные расходы до распределения затрат обслуживающих цехов, дол.	30 000	10 000			40 000

1	2	3	4	5	6
2. Распределение услуг обслуживающих цехов по потребителям					
2.1. Человеко-часы РМЦ, отработанные им для смежных структурных подразделений		1000	3000	1000	5000
2.2. Удельный вес, доля		0,2	0,6	0,2	
2.3. Гигакалории, переданные энергоцехом смежным цехам	4000		2000	4000	10 000
2.4. Удельный вес, доля	0,4		0,2	0,4	

Распределим накладные расходы обслуживающих цехов пошаговым методом и определим полную себестоимость изделий, производимых цехами основного производства (табл. 5).

Таблица 5

Распределение затрат вспомогательных цехов пошаговым методом

Показатель	Обслуживающий цех		Цех основного производства		Всего
	ремонтно-механический цех (РМЦ)	энергоцех	сборочный цех	упаковочный цех	
1	2	3	4	5	6
1. Накладные расходы до распределения затрат обслуживающих цехов, дол.	30 000	10 000			40 000
2. Распределение:					
2.1. Затрат РМЦ, дол.		6000 (1)	18 000 (2)	6000 (3)	30 000
2.2. Затрат энергоцеха, дол.			5333 (4)	10 667 (5)	16 000
3. Итого накладных расходов цехов основного производства с учетом распределения затрат вспомогательных цехов, дол.			23 333	16 667	40 000
4. База распределения накладных расходов для калькулирования себестоимости продукции					

1	2	3	4	5	6
4.1. Время, затраченное на производство продукции сборочным цехом, всего			5000		
В том числе:					
4.1.1. на изделие 1.1			2000		
4.1.2. на изделие 1.2			3000		
4.2. Человеко-часы, отработанные основными рабочими упаковочного цеха, всего				1200	
В том числе на производство:					
4.2.1. изделия 2.1				500	
4.2.2. изделия 2.2				400	
4.2.3. изделия 2.3				300	
5. Коэффициенты накладных расходов цехов основного производства на калькуляционную единицу (чел.-ч)					
5.1. Для сборочного цеха (стр.3 : стр.4.1), дол. за 1 чел.-ч			4,667		
5.2. Для упаковочного цеха (стр.3 : стр.4.2), дол. за 1 чел.-ч				13,889	
6. Прямые затраты сборочного цеха на производство:					
6.1. Изделия 1.1, дол.			10 000		
6.2. Изделия 1.2, дол.			30 000		
7. Прямые затраты упаковочного цеха на производство:					
7.1. Изделия 2.1, дол.				25 000	
7.2. Изделия 2.2, дол.				30 000	
7.3. Изделия 2.3, дол.				40 000	
8. Накладные расходы сборочного цеха, приходящиеся на:					
8.1. Изделие 1.1					
(стр.4.1.1 × стр.5.1), дол.			9334		

1	2	3	4	5	6
8.2. Изделие 1.2 (стр.4.1.2 × стр.5.1), дол.			14 001		
9. Накладные расходы упаковочного цеха, при- ходящиеся на:					
9.1. Изделие 2.1 (стр.4.2.1 × стр.5.2), дол.				6944,5	
9.2. Изделие 2.2 (стр.4.2.2 × стр.5.2), дол.				5555,6	
9.3. Изделие 2.3 (стр.4.2.3 × стр.5.2), дол.				4166,7	
10. Полная себестоимость единицы продукции сбо- рочного цеха:					
10.1. Изделия 1.1, дол. (стр.6.1 + стр.8.1)			19334		
10.2. Изделия 1.2, дол. (стр.6.2 + стр.8.2)			44 001		
11. Полная себестоимость единицы продукции упа- ковочного цеха:					
11.1. Изделия 2.1, дол. (стр.7.1 + стр.9.1)				31 944,5	
11.2. Изделия 2.2, дол. (стр.7.2 + стр.9.2)				35 555,6	
11.3. Изделия 2.3, дол. (стр.7.3 + стр.9.3)				44 166,7	

- 1) 6000 дол. = 30 000 дол. × 0,2;
- 2) 18 000 дол. = 30 000 дол. × 0,6;
- 3) 6000 дол. = 30 000 дол. × 0,2;
- 4) 5333 дол. = 16 000 дол. × 2/6;
- 5) 10 667 дол. = 16 000 дол. × 4/6.

Распределим накладные расходы обслуживающих цехов линейно-алгебраическим методом и определим полную себестоимость изделий цехов основного производства. Алгебраический метод распределения затрат имеет два варианта.

Первый — через систему уравнений.

Предположим, X — общие накладные расходы ремонтно-механического цеха (собственные и распределенные от энергоцеха); $У$ — общие накладные расходы энергоцеха (собственные и распределенные от ремонтно-механического цеха).

Тогда, исходя из исходных данных (табл. 4) составим систему уравнений:

$$\begin{cases} X = 30\,000 + 0,4Y; & (1) \\ Y = 10\,000 + 0,2X. & (2) \end{cases}$$

Подставляя (2) в (1), получим:

$$\begin{cases} X = 30\,000 + 0,4(10\,000 + 0,2X); \\ Y = 10\,000 + 0,2X; \end{cases}$$

$$\begin{cases} X = 34\,000 + 0,08X; \\ Y = 10\,000 + 0,2X; \end{cases}$$

$$\begin{cases} X = 36\,957; \\ Y = 17\,391. \end{cases}$$

Теперь распределим полученные накладные расходы РМЦ и энергоцеха и определим полную себестоимость изделий в табл. 6.

Таблица 6

Оценка себестоимости изделий

Показатель	Обслуживающий цех		Цех основного производства		Всего
	РМЦ	энергоцех	сборочный цех	упаковочный цех	
1	2	3	4	5	6
1. Накладные расходы до распределения затрат обслуживающих цехов, дол.	36 957	17 391			54 348
2. Распределение:					
2.1. Затрат РМЦ, дол. (распределяются пошаговым методом)		7391 (1)	22 174 (2)	7392 (3)	36 957
2.2. Затрат энергоцеха, дол.	6957 (4)		3477 (5)	6957 (6)	17 391
3. Итого накладных расходов цехов основного производства с учетом распределения затрат вспомогательных цехов, дол.			25 651	14 349	

1	2	3	4	5	6
4. База распределения накладных расходов для калькулирования себестоимости продукции: 4.1. Время, затраченное на производство сборочным цехом, всего			5000		
В том числе:					
4.1.1 на изделие 1.1			2000		
4.1.2. на изделие 1.2			3000		
4.2. Человеко-часы, отработанные основными рабочими упаковочного цеха, всего				1200	
В том числе на производство:					
4.2.1. изделия 2.1				500	
4.2.2. изделия 2.2				400	
4.2.3. изделия 2.3				300	
5. Коэффициенты накладных расходов цехов основного производства на калькуляционную единицу, чел.-ч					
5.1. Для сборочного цеха (стр.3 : стр.4.1), дол. за 1 чел.-ч			5,13		
5.2. Для упаковочного цеха (стр.3 : стр.4.2), дол. за 1 чел.-ч				11,958	
6. Прямые затраты сборочного цеха на производство:					
6.1. Изделия 1.1, дол.			10 000		
6.2. Изделия 1.2, дол.			30 000		
7. Прямые затраты упаковочного цеха на производство					
7.1. Изделия 2.1, дол.				25 000	
7.2. Изделия 2.2, дол.				30 000	
7.3. Изделия 2.3, дол.				40 000	

1	2	3	4	5	6
8. Накладные расходы сборочного цеха, приходящиеся на:					
8.1. Изделие 1.1 (стр.4.1.1 × стр.5.1), дол.			10 260		
8.2. Изделие 1.2 (стр.4.1.2 × стр.5.1), дол.			15 390		
9. Накладные расходы упаковочного цеха, приходящиеся на:					
9.1. Изделие 2.1 (стр.4.2.1 × стр.5.2), дол.				5979	
9.2. Изделие 2.2 (стр.4.2.2 × стр.5.2), дол.				4783,2	
9.3. Изделие 2.3 (стр.4.2.3 × стр.5.2), дол.				3587,4	
10. Полная себестоимость единицы продукции сборочного цеха:					
10.1. Изделия 1.1, дол. (стр.6.1 + стр.8.1)			20 260		
10.2. Изделия 1.2, дол. (стр.6.2 + стр.8.2)			45 390		
11. Полная себестоимость единицы продукции упаковочного цеха:					
11.1. Изделия 2.1, дол. (стр.7.1 + стр.9.1)				30979	
11.2. Изделия 2.2, дол. (стр.7.2 + стр.9.2)				34783,2	
11.3. Изделия 2.3, дол. (стр.7.3 + стр.9.3)				43587,4	

Пояснения: расчет на основании исходных данных (табл.4, стр. 2.2) и общих накладных расходов (табл.6, стр.1):

- 1) 7391 дол. = 36 957 дол. × 0,2;
- 2) 22 174 дол. = 36 957 дол. × 0,6;
- 3) 7392 дол. = 36 957 дол. × 0,2;
- 4) 6957 дол. = 17 391 дол. × 0,4;
- 5) 3477 дол. = 17 391 дол. × 0,2;
- 6) 6957 дол. = 17 391 дол. × 0,4.

Второй вариант — метод итераций.

Используя этот же пример отразим результаты метода итераций в табл. 7.

Таблица 7

Расчет накладных расходов обслуживающих цехов до распределения

Показатель	РМЦ	Энергоцех
1. Накладные расходы обслуживающих цехов до распределения, дол.	30 000	10 000
2. 20 % от 30 000 дол.		6 000
3. Итого накладных расходов энергоцеха, дол.		16 000
4. 40 % от 16 000 дол.	6400	
5. 20 % от 6400 дол.		1280
6. 40 % от 1280 дол.	512	
7. 20 % от 512 дол.		102,4
8. 40 % от 102,4 дол.	40,96	
9. 20 % от 40,96 дол.		8,19
10. 40 % от 8,19 дол.	3,28	
11. 20 % от 3,28 дол.		0,66
12. Итого накладных расходов обслуживающих цехов до распределения	36 956,24	17 391,25

Далее, аналогично первому варианту (табл. 6), производится распределение рассчитанных накладных расходов и определяется полная себестоимость продукции, выпускаемой в цехах основного производства.

Вывод. Наиболее адекватно отражает систему взаимоотношений на предприятии метод линейной алгебры, так как при нем берутся в расчет услуги обслуживающих производств, оказываемые друг другу.

Метод линейной алгебры целесообразно применять в тех случаях, когда необходима повышенная точность при калькулировании себестоимости продукции и ценообразовании.

Л и т е р а т у р а

1. Панков Д.А. Учет и анализ в микроэкономической системе финансового менеджмента: теория, методология, методики. ГрГУ, 2001.
2. Панков Д.А. Бухгалтерский учет и анализ за рубежом. М., 2002.
3. *Pankov D., Baley D. Accounting in Belarus. Alexander. London, 1998.*
3. *Pankov D. Cost accounting in Belarus // Managerial Accounting Magazine. London, 1998.*