

Л.В. Наркевич, С.В. Жукова

*Межгосударственное образовательное учреждение
высшего образования «Белорусско-Российский университет»*

Могилев, Республика Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ MICROSOFT EXCEL

В статье представлено решение задач снижения себестоимости продукции в среде электронных таблиц Microsoft Excel, которые выступают малобюджетным вариантом автоматизации аналитических процедур в системе объектного управления, в частности в предметной области снижения себестоимости продукции и роста ее конкурентоспособности) в целях выявления резервов и обоснование инновационно-целевого развития технологий производства).

Ключевые слова: анализ, себестоимость, темп изменения, снижение, прирост, резервы, проект.

Исследование системы факторов при разработке информационно-аналитической среды поддержки принятия управленческих решений выступает обязательным и необходимым условием поиска направлений повышения производства в объектном анализе. В данном процессе изучается система параметров, их взаимосвязи и взаимозависимости в целях выявления резервов роста эффективности производства и разработки приоритетных направлений реализации резервов. Аналитические блоки оперируют с достаточно большими объемами данных, факторное моделирование расширяется в результате выявления новых взаимосвязей и углубляется за счет многоуровневости и дробления факторных параметров в моделях. Процесс оперативного управления требует постоянного обновления исходной базы данных и владения аналитикой изменения в процессах управления в иерархии организационной системы.

Простейшую оцифровку аналитических процедур с минимум затрат рекомендовано провести с использованием среды разработанных в объектных аналитических блоках в среде электронных таблиц Microsoft Excel. Исходная база данных электронных таблиц по мере поступления задач в соответствии с периодичностью мониторинга редактируется, что определяет гибкость и своевременность поступления аналитической информации в управленческом процессе принятия решений. В качестве примера приведены результаты аналитического блока, размещенные в информационно-аналитической среде факторного анализа себестоимости продукции, выполненной в целях выявления факторов и резервов снижения себестоимости продукции в системе роста ее конкурентоспособности. Для анализа себестоимости отдельных изделий, занимаемых значительную долю в общем объеме производства по результатам ABC-анализа, выбран производственный цех синтетического волокна (ПСВ) ОАО «Могилевхимволокно» с широким перечнем волокон, основными из которых выделены: волокно стандартное, нетканые полотна «Лавсан», полиэфирные фильерные полотна для кровельных материалов (ПФК).

Исходный этап проведения детерминированного факторного анализа предусматривает формирование исходной базы данных с использованием оперативной отчетности предприятия в среде электронных таблиц Microsoft Excel: калькуляции себестоимости на обозначенные виды волокна, объемы производства по ассортиментным позициям в динамике текущего года. Исходный блок информации для анализа наиболее выпускаемых видов продукции на ОАО «Могилевхимволокно» представлен в таблице 1.

Таблица 1

Исходный информационный базис детерминированного факторного анализа себестоимости продукции в среде Microsoft Excel

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменение	
				2022-2021	2023-2022
Волокно стандартное					
Объем производства, т	62 238,88	55 422,56	45 157,52	-6 816,32	-10 265,04
Условно-постоянные затраты, тыс. руб.	287,92	357,93	429,05	70,01	71,12
Условно-переменные затраты, руб.	950,554	1243,63	1577,86	293,08	334,23
Себестоимость 1 т, руб.	955,18	1250,088	1587,361	294,91	337,27
Полотно «Лавсан»					
Объем производства, т	3 198,49	3 310,24	3 089,60	111,75	-220,64
Условно-постоянные затраты, тыс. руб.	289,43	631,56	771,59	342,13	140,03
Условно-переменные затраты, руб.	2 400,49	3 169,80	3 995,51	769,31	825,71
Себестоимость 1 т, руб.	2 490,98	3 360,59	4 245,25	869,61	884,66
Полотно ПФК					
Объем производства, т	5 456,69	5 475,15	1 956,99	18,46	-3 518,16
Условно-постоянные затраты, тыс. руб.	603,85	314,76	1 773,12	-289,09	1 458,36
Условно-переменные затраты, руб.	3 494,26	5 386,41	5 562,33	1 892,15	175,92
Себестоимость 1 т, руб.	3 604,92	5 443,90	6 468,37	1 838,98	1 024,48

Анализ динамики показателей самых востребованных видов продукции в группе синтетического волокна (таблица 1) позволил сделать следующие выводы.

Волокно стандартное: отмечена отрицательная тенденция снижения объемов производства продукции в данном ассортиментном сегменте (объемы производства за 2021-2023 гг. снизились на 17081,36 т), но все также занимают значительную часть в общем объеме производства; с уменьшением объемов увеличивается себестоимость 1 тонны волокна (в смежных периодах соответственно на 294,91; 337,27 руб.); значительный прирост себестоимости получен увеличением переменных затрат в ситуации снижения объемов производства.

Полотно «Лавсан»: объемы производства в данной ассортиментной группе синтетических полотен также снижаются в отчетном периоде (за период 2022-2023 гг. уменьшение на 220,64 т); себестоимость увеличилась относительно 2022 г. на 884,66 руб. за тонну; переменные и постоянные затраты также отмечены отрицательной тенденцией роста, что определяет отрицательный момент прироста себестоимости.

Полотно ПФК: отмечено существенное снижение объемов производства продукции при одновременном увеличении сумм постоянных и переменных затрат, что в итоге определило увеличение себестоимости: цепные абсолютные изменения соответственно составили 1838,98; 1024,48 руб. за тонну.

Аналитический блок факторного анализа себестоимости единицы отдельных видов волокна произведен способом цепной подстановки и с учетом промежуточных расчетов представлен в таблице 2.

Изменение общей себестоимости единицы волокна стандартного за 2022-2023 гг. составило 337,27 руб., в том числе за счет уменьшения фактора объема производства на 1,47 руб.; постоянных затрат – на 1,47 руб., роста переменных затрат – на 334,23 руб.

Прирост себестоимости тонны полотна «Лавсана» за 2022-2023 гг. составил 884,66 руб., количественное влияние факторов распределилось в следующем порядке: наиболее значимым отмечено влияние переменных затрат на тонну полотна (размер влияния фактора соответственно составил 825,71 руб.); прирост постоянных затрат обеспечил увеличение себестоимости на 45,32 руб.; незначительное снижение объемов производства определило рост себестоимости на 13,63 руб.

Таблица 2

Анализ себестоимости отдельных видов продукции за 2021-2023 гг.

Вид продукции	Себестоимость единицы продукции, руб.				Изменение себестоимости, руб.			
	2022	усл. 1	усл. 2	2023	общее	в том числе за счет		
						ВВП	А	б
Волокно стандартное	1250,09	1251,56	1253,13	1587,36	337,27	1,47	1,57	334,23
Полотно «Лавсан»	3360,59	3374,21	3419,54	4245,25	884,66	13,63	45,32	825,71
Полотно ПФК	5443,90	5547,25	6292,45	6468,37	1024,48	103,35	745,21	175,92
2021-2022 гг.	2021	усл. 1	усл. 2	2022	общее	ВВП	А	б
Волокно стандартное	955,18	955,749	957,0122	1250,088	294,91	0,57	1,26	293,08
Полотно «Лавсан»	2 490,98	2487,925	2591,28	4 245,25	1754,27	-3,05	103,36	1653,97
Полотно ПФК	3 604,92	3604,549	3551,749	6 468,37	2863,45	-0,37	-52,80	2916,63

*Исходная факторная модель:

$$C_i = A_i/VB\Pi_i + b_i,$$

где C_i – себестоимость единицы i -го вида продукции; A_i – сумма постоянных затрат на i -й вид продукции; $VB\Pi_i$ – объем выпуска i -го вида продукции в физических единицах; b_i – сумма переменных затрат на единицу i -го вида продукции.

Увеличение себестоимости тонны полотна ПФК на 1024,48 руб. произошло в результате негативного влияния всех рассматриваемых факторов: в ряду значимости соответственно постоянных затрат на весь выпуск в данном сегменте ассортимента, переменных затрат на тонну, объема выпуска полотна (размер влияния 745,21; 175,92; 103,35 руб. В периоде 2021-2022 гг. наибольшее отрицательное влияние отмечено по фактору роста переменных за тонну по всем рассматриваемым ассортиментным позициям (соответственно: 293,08; 1653,97; 2916,63 руб.); незначительный прирост объемов производства по полотнам в результате масштаба производства показал снижение себестоимости соответственно на 3,05; 0,37 руб.

Аналитический материал показал высокий уровень материалоемкости выделенных ассортиментных групп продукции (70% и более), что потребовало детализации прямых материальных затрат в себестоимости тонны изделий (профиль материалоемкости по годам 2021–

2023 гг. составил: для волокна стандартного 0,720; 0,701; 0,730 руб./руб.; для полотна «Лавсан» 0,690; 0,715; 0,690 руб./руб.; для полотна ПФК 0,587; 0,631; 0,578 руб./руб.). Произведен постатейный анализ материальных затрат в себестоимости тонны продукции цеха синтетического волокна (ПСВ) ОАО «Могилевхимволокно» (таблица 3).

Таблица 3

Анализ динамики по статьям прямых материальных затрат на тонну продукции цеха синтетического волокна

Вид затрат	Сумма, руб.			Темп изменения, %		
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2022 к 2021	2023 к 2021	2023 к 2022
Волокно стандартное						
Сырье и основные материалы	661,57	910,59	1173,48	137,64	177,38	128,87
Возвратные отходы, побочный продукт	87,92	138,63	196,00	157,67	222,92	141,38
Вспомогательные материалы	27,18	29,51	30,38	108,57	111,75	102,93
Топливо и энергия на технологические цели	96,31	98,60	105,28	102,37	109,31	106,78
Итого материальных затрат	697,14	900,06	1113,13	129,11	159,67	123,67
Полотно «Лавсан»						
Сырье и основные материалы	1516,52	2093,70	2743,32	138,06	180,90	131,03
Возвратные отходы, побочный продукт	5,82	5,35	6,63	91,94	113,86	123,84
Вспомогательные материалы	93,58	114,65	177,88	122,51	190,09	155,16
Топливо и энергия на технологические цели	114,14	115,81	118,90	101,47	104,17	102,67
Итого материальных затрат	1718,42	2318,81	3033,48	134,94	176,53	130,82
Полотно ПФК						
Сырье и основные материалы	1695,65	2736,60	3587,89	161,39	211,59	131,11
Возвратные отходы, побочный продукт	8,32	9,30	10,48	111,77	125,96	112,69
Вспомогательные материалы	40,24	62,97	83,14	156,47	206,59	132,03
Топливо и энергия на технологические цели	357,72	407,53	422,65	113,92	118,15	103,71
Итого материальных затрат	2085,29	3197,80	4083,20	153,35	195,81	127,69

Приведенный аналитический материал платформы показывает прирост по всем статьям прямых материальных затрат в разрезе волокна и полотен. В 2023 г. наибольший прирост получен по трое сырья и основных материалов: относительно 2022 г. в разрезе видов продукции соответственно 128,87; 131,03; 131,11 %, что определяется ростом материалоемкости, расхода сырья и цен на материалы.

Значительным также рассмотрен прирост возвратных отходов 141,38; 123,84; 112,69 %: данные цифры указывают на необходимость инновационно-целевого управления технологий производства продукции с техническим подкреплением инвестиционных программ реконструкции устаревшего производства. Также в качестве негативной тенденции отмечен прирост топливно-энергетических ресурсов, что на фоне сдерживания тарифов Министерством антимонопольного регулирования цен указывает на устаревшие технологии производства и увеличение потребляемых топливно-энергетических ресурсов.

Таким образом, решение аналитического блока задач в среде электронных таблиц Microsoft Excel позволит своевременно получать результаты, гибко реагировать на факторы внешней и внутренней среды деятельности предприятия и соответственно повышать эффективность управленческого процесса. В качестве резервов снижения себестоимости в практическом блоке рассмотрены: наращивании объемов производства и акцентирование снижение постоянных затрат за счет масштаба производства при условии высокого уровня конкурентоспособности продукции; снижение переменных затрат с инновационным блоком процессных технологий производства (например, внедрение технологических инноваций с вектором снижения материалоемкости продукции на линии по производству полиэфирных иглопробивных нетканых материалов; проекта снижения энергетических затрат в цехе ПСВ в результате изменения схемы подачи пара 2,0 МПа на штапельный агрегат; совершенствование системы управления производственными затратами на предприятии путем внедрения ERP-системы и др.)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Савицкая, Г.В. Экономический анализ: учебник/Г.В. Савицкая. – 15-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, – 2023. – 587 с.

L.V. Narkevich, S.V. Zhukova

DIGITALIZATION OF THE ECONOMIC TASKS OF REDUCING THE COST OF PRODUCTION IN THE MICROSOFT EXCEL SPREADSHEET ENVIRONMENT

The article presents a solution to the problems of reducing the cost of production in the Microsoft Excel spreadsheet environment, which act as a low-budget option for automating analytical procedures in the object management system, in particular in the subject area of reducing the cost of production and increasing its competitiveness) in order to identify reserves and substantiate the innovative and targeted development of production technologies).

Keywords: analysis, cost, rate of change, decrease, increase, reserves, project.