

## ЭКОНОМИКА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 658

С. Л. Комарова, Ю. А. Дементус

### ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТОВАРА – ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА

Предложена методика многокритериальной оценки конкурентоспособности изделий, позволяющая своевременно применять управленческие решения при формировании ассортиментной политики промышленного предприятия.

#### *Введение*

В долгосрочном аспекте рыночная эффективность связана с уровнем финансового состояния предприятия. Так, дополнительная прибыль, извлекаемая из конкурентных преимуществ, повышает собственные средства предприятия, его ликвидность, финансовую маневренность [1, С. 132].

Сейчас в жестких условиях экономического выживания желательно применять логистические подходы в деятельности субъектов хозяйствования и использовать современные методики, позволяющие своевременно принимать управленческие решения для повышения эффективности работы предприятия [3, С. 15].

Развитие строительного рынка Республики Беларусь переживает расцвет. Деятельность крупных строительных организаций и предприятий строительной отрасли должна быть ориентирована на потребности рынка. А рынок требует новые виды продукции, т. к. идет активное строительство и благоустройство новых жилых районов. Предприятия стараются предложить более дешевые материалы, работы, услуги, потому что найти свободные деньги городскому бюджету и гражданам достаточно трудно. Важно найти новые пути решения этой проблемы.

Республиканское унитарное предприятие «Спецжелезобетон» работает уже

более 20 лет на рынке железобетонных изделий. За эти годы оно приобрело репутацию надежного делового партнера. Высоким качеством своих изделий предприятие обязано современному высокопроизводительному оборудованию, высокой квалификации производственного персонала и прекрасному качеству местных строительных материалов. Предприятие производит давно освоенные виды изделий, пользующихся устойчивым спросом. Однако проведенная недавно реконструкция позволила наладить выпуск новой продукции, необходимой для завоевания новых потребителей. В первую очередь, это элементы благоустройства: тротуарная плитка, бордюр дорожный и тротуарный, производимые по немецкой технологии на импортном оборудовании.

Одним из способов повышения эффективности деятельности является совершенствование ассортиментной политики предприятия. Применительно к РУП «Спецжелезобетон» более рационально провести насыщение ассортимента, т. е. модернизировать уже имеющиеся изделия, чем разработать и внедрить новые. Подходящим изделием для проведения мероприятий по модернизации является плитка бетонная тротуарная, которая изготавливается на совре-

менном немецком оборудовании методом полусухого прессования и пользуется большим спросом как у строительных организаций, так и у индивидуальных предпринимателей и частных лиц. Плитка выпускается различной конфигурации (старый город, квадрат, волна, катушка, кирпич, ромб) и предназначена для устройст-

ва сборных покрытий тротуаров, пешеходных и садово-парковых дорожек, посадочных площадок общественного транспорта.

В табл. 1 приведены данные, характеризующие динамику производства плитки тротуарной за период с 2004 по 2006 гг.

Табл. 1. Общая оценка производства плитки тротуарной за 2004–2006 гг.

Показатель	2004 г.	2005 г.	2006 г.	Абсолютное отклонение		Темп изменения, %	
				2005 от 2004 г.	2006 от 2005 г.	2005 к 2004 г.	2006 к 2005 г.
Выпуск тротуарной плитки, м <sup>3</sup> всего	5 350	8 249	13 051	2 899	4 802	154,2	158,2
в том числе							
серой	3 779	6 233	11 837	2 454	4 760	164,9	176,4
цветной	1 571	2 016	692	445	-481	128,3	76,1
нового образца	0	0	522	0	523	–	–
Доля тротуарной плитки в общем объеме выпуска плитки, всего %	100	100	100	–	–	–	–
в том числе							
серой	70,6	75,6	90,7	5,0	8,6	107,1	113,8
цветной	29,4	24,4	5,3	-5,0	-12,6	83,0	48,4,3
нового образца	–	–	4,0	–	4,0	–	–
Выпуск тротуарной плитки в сопоставимых ценах, млн р. всего	1 187	1 804	2 689	617	885	152,0	149,1
в том числе							
серой	758	1 252	2 396	494	953	165,2	176,1
цветной	429	552	177	123	-184	128,7	66,7
нового образца	–	–	116	–	116	–	–

Цена тротуарной плитки зависит от ее цвета. Так, цена серой плитки составляет 16 190 р. за 1 м<sup>2</sup>, а цветной (ее выпускают в красном, желтом, голубом цвете) – 20 410 р. Различие в цене достаточно существенное – 4 220 р. за 1 м<sup>2</sup> и поэтому цветная плитка пользуется гораздо меньшим спросом, чем серая. Отсюда и производство цветной плитки в 2005 г. составило 24,4 %, а в 2006 – всего лишь 5,3 %. Снизить цену цветной плитки можно, если окрашивать ее не полностью, а только верхний слой приблизительно в 2 см. Оборудование позволяет проделать эту процедуру, не изменяя технологию. Такое нововведение позволит использовать в 4 раза меньше красящих веществ, которые значительно увеличивают себестоимость изделия, а следовательно, и его цену. При этом можно снизить цену окрашенной по

новому методу плитки до 17 750 р. В 2006 г. предприятие включило выпуск плитки нового образца в производственную программу. В итоге выпуск 4 % модернизированного изделия позволил увеличить выручку предприятия на 12 968 млн р. по сравнению с прошлым годом. Обосновать эффективность этого нововведения можно, просчитав конкурентоспособность новой разновидности тротуарной плитки по отношению к старым образцам.

Определение конкурентоспособности продукции является важнейшим элементом коммерческой деятельности предприятия, поэтому очень важно разработать систему оценки и управления конкурентоспособностью [5, С. 31].

Конкурентоспособность товаров раскрывается через систему ее показа-

телей. Они представляют собой совокупность критериев количественной оценки уровня конкурентоспособности. Для потребителя наиболее значимыми являются экономические критерии. Но немалое значение имеют качественные характеристики товара. Товар с низким уровнем качества может быть конкурентоспособен при соответствующей цене. Однако при отсутствии какого-либо свойства он теряет привлекательность вообще [2, С. 141].

Для оценки конкурентоспособности плитки тротуарной можно выделить три группы показателей. Первая группа – это технологические характеристики товара, к которым следует отнести: класс бетона, прочность на растяжение при изгибе, истираемость, водопоглощение, морозостойкость. Вторая группа показателей – потре-

бительские характеристики товара: эстетические характеристики (цвет), количество штук в одном метре квадратном, количество метров квадратных, упакованных в один транспортный поддон. И в качестве последней группы показателей необходимо выделить экономическую характеристику товара – цену одного квадратного метра плитки.

Составим сводную таблицу показателей, характеризующих различные виды тротуарной плитки (табл. 2). Из данных таблицы следует, что рассматриваемые образцы плитки отличаются только по двум характеристикам – по цвету и по цене. Поэтому оценка конкурентоспособности проводится именно по этим двум параметрам.

Табл. 2. Значение показателей для различных видов тротуарной плитки

Показатель	Новый образец	Плитка серая	Плитка цветная
1 Технологические параметры:			
– класс бетона	B 22,5	B 22,5	B 22,5
– прочность на растяжение при изгибе, не менее	Btb 3,2	Btb 3,2	Btb 3,2
– истираемость, г/см <sup>2</sup> , не более	0,7	0,7	0,7
– водопоглощение, %, не более	5	5	5
– морозостойкость	F 250	F 250	F 250
2 Потребительские параметры:			
– цвет, в баллах (по 10-балльной шкале)	8	4	8
– количество в 1 м <sup>2</sup> (в зависимости от формы), шт.	25–50	25–50	25–50
– количество в одном поддоне (в зависимости от формы), м <sup>2</sup>	8,25–11,8	8,25–11,8	8,25–11,8
3 Экономические параметры:			
– цена за 1 м <sup>2</sup> , р.	17 750	16 190	20 410

При определении конкурентоспособности продукции будем использовать метод многокритериальной оптимизации, суть которого в использовании функции принадлежности. Данная функция определена в интервале от 0 до 1 и используется в качестве безразмерной шкалы для оценки уровня параметров сравниваемой продукции. Каждому фактическому значению функции придается конкретный экономический смысл, связанный с уровнем конкурентоспособности исследуемой продукции. Предполагаемый способ ре-

шения можно разбить на следующие этапы [4, С. 85].

1. Задается функция принадлежности  $\mu_{i^j}$ , значение которой характеризует степень удовлетворения тротуарной плитки в  $i$ -й характеристике  $j$ -м образцом продукции. Причем, если функция равна нулю, то значение  $i$ -й характеристики неудовлетворительно, а если единице, то потребность в  $i$ -й характеристике удовлетворена полностью. Любой исследуемый параметр может быть включен в функцию принадлежности и

должны быть заданы максимальные и минимальные его значения. В данном случае показатель, оценивающий потребительские характеристики плитки (ее цвет) определен по десятибалльной шкале. За минимальное значение возьмем единицу – при таком значении функция принадлежности равна нулю, а при 10 – единице. Принимаем минимальное значение показателя цены на уровне 30 тыс. р., а макси-

мальное – 15 тыс. р.

2. Определяются значения выбранных показателей оценки конкурентоспособности плитки, соответствующие узловым значениям функции принадлежности, что способствует использованию данной функции для оценки параметров различной размерности и порядка. Значения функции для показателей цены и цвета даны в табл. 3.

Табл. 3. Параметры функции принадлежности

Шкала	Исходные данные	
	по показателю цвета, балл	по показателю цены, р.
0,00	1,00	30,00
0,20	2,80	27,00
0,37	4,33	24,45
0,63	6,67	20,55
0,80	8,20	18,00
1,00	10,00	15,00

3. На основе полученных значений рассчитываются коэффициенты аппроксимирующих функций для каждого показателя. Наилучший результат дает построение степенной функции 3-го порядка вида

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d. \quad (1)$$

С помощью встроенных в Excel опций (Сервис / Поиск решения) подбираются значения коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  для данного показателя (табл. 4 – исходные данные для расчета коэффициентов, табл. 5 – значения коэффициентов аппроксимации, полученные в результате проведенных расчетов).

Одновременно с этим строится график функции, наиболее приближенный к графику шкалы (рис. 1 – график функции принадлежности для экономических показателей, рис. 2 – для потребительских показателей).

Для показателя цвета функция преобразуется в вид:

$$y_1 = 0,00002318x^3 + 0,00038718x^2 + 0,1093189x - 0,10914055, \quad (2)$$

а для показателя цены

$$y_2 = 0,00034162x^3 - 0,02543579x^2 + 0,36559490x + 0,08633708, \quad (3)$$

4. Подставляются в полученные аппроксимирующие функции значения показателей и находятся значения функции принадлежности. Значения функции для показателей цвета и цены каждого вида тротуарной плитки представлены в табл. 6.

5. Характеристики образца продукции разбиваются на потребительские и экономические.

Табл. 4. Исходные данные для расчета коэффициентов аппроксимации

Исходные данные	Шкала	Значение функции принадлежности	Отклонение	Квадрат отклонения
<i>Для потребительских показателей (цвет, балл)</i>				
1,00	0,00	0,00054	0,00054	0,00000
2,80	0,20	0,19948	-0,00052	0,00000
4,33	0,37	0,36959	-0,00041	0,00000
6,67	0,63	0,63036	0,00036	0,00000
8,20	0,80	0,80053	0,00053	0,00000
10,00	1,00	0,99959	-0,00041	0,00000
				0,00000
<i>Для экономических показателей (цена, тыс. р.)</i>				
30,00	0,00	0,01133	0,01133	0,00013
27,00	0,20	0,18124	-0,01876	0,00035
24,45	0,37	0,35932	-0,01068	0,00011
20,55	0,63	0,64824	0,01824	0,00033
18,00	0,80	0,82102	0,02102	0,00044
15,00	1,00	0,97930	-0,02070	0,00043
				0,00180

Табл. 5. Значение коэффициентов аппроксимации

Параметры	a	b	c	d
Цвет	-0,000023	0,000387	0,109319	-0,109141
Цена	0,000182	-0,012452	0,209034	0,031005

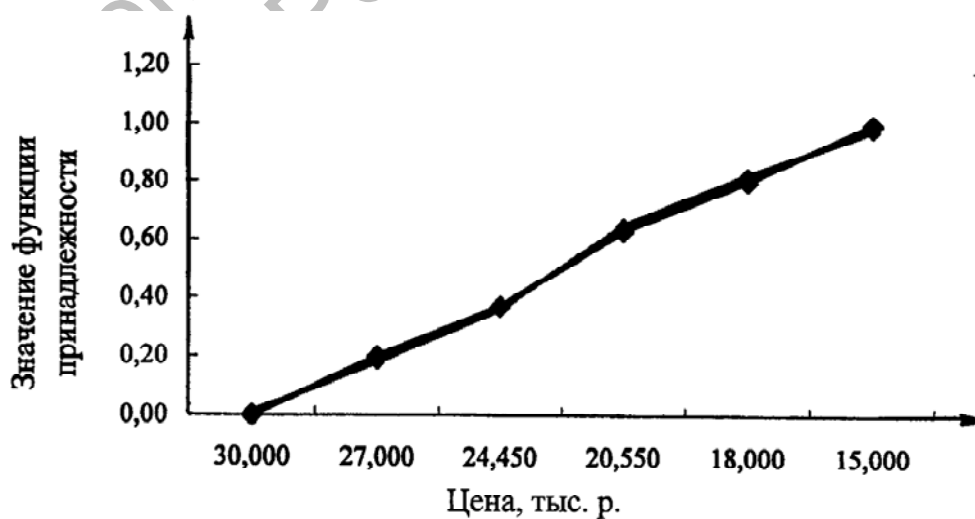


Рис. 1. График функции принадлежности для экономических показателей

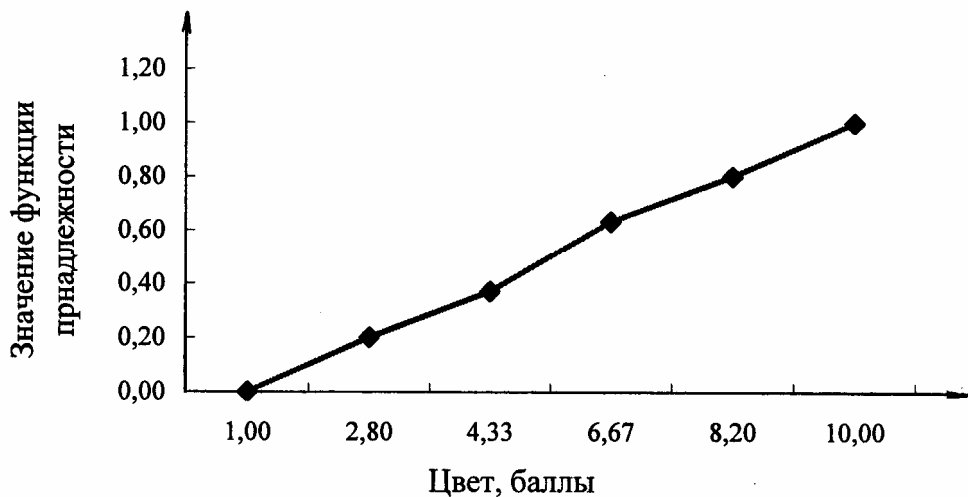


Рис. 2. График функции принадлежности для потребительских показателей

Табл. 6. Значение функции принадлежности

Разновидность плитки	Значение показателя		Значение функции	
	цвет, балл	цена, р.	цвет	цена
Новый образец	8	17 750	0,77832311	0,83641385
Серая	4	16 190	0,33284669	0,92404306
Цветная	8	20 410	0,77832311	0,65830470

Для каждой из групп находят агрегирующие функции  $\mu_{\Pi}^j$  и  $\mu_{\text{ЭК}}^j$ , которые предполагается рассчитывать как среднее геометрическое значение функции принадлежности по отдельным признакам, т. е.

$$\mu_{\Pi}^j = \sqrt[S_{\Pi}]{\mu_{1\Pi}^j \cdot \dots \cdot \mu_{S_{\Pi}\Pi}^j}, \quad (4)$$

$$\mu_{\text{ЭК}}^j = \sqrt[S_{\text{ЭК}}]{\mu_{1\text{ЭК}}^j \cdot \dots \cdot \mu_{S_{\text{ЭК}}\text{ЭК}}^j}, \quad (5)$$

где  $\mu_{\Pi}^j$  и  $\mu_{\text{ЭК}}^j$  – агрегирующие функции для потребительских и экономических показателей соответственно;  $S_{\Pi}$  и  $S_{\text{ЭК}}$  – количество потребительских и экономических показателей соответственно.

Но поскольку для оценки используется всего по одному показателю в каждой группе, нет необходимости рассчитывать их среднее геометрическое значение. А значе-

ние агрегирующих функций по каждой разновидности плитки тождественно значению функции принадлежности.

6. Рассчитывается показатель конкурентоспособности как произведение агрегирующих функций:

$$\mu = \mu_{\Pi}^j \cdot \mu_{\text{ЭК}}^j, \quad (6)$$

Более конкурентоспособным является образец, имеющий наибольший результат. Показатели конкурентоспособности представлены в табл. 7.

Исходя из проведенных расчетов, можно сделать вывод, что новая разновидность плитки достаточно конкурентоспособна. Показатель конкурентоспособности данного вида изделия составляет 0,6510, что говорит о хорошем качестве, уровень которого выше, чем

среднемировой. По сравнению с серой плиткой новый образец лучше по потребительским качествам, т. е. удовлетворяет требования потребителей в цветовой гамме. А по цене она значительно дешевле

цветной, что также не менее важно. Это подтверждает целесообразность замены цветной плитки на выпуск плитки нового образца.

Табл. 7. Расчет показателей конкурентоспособности

Разновидность плитки	$\mu_{П}^j$	$\mu_{ЭК}^j$	Показатель конкурентоспособности
Новый образец	0,77832311	0,83641385	0,65100023
Серая	0,33284669	0,92404306	0,30756467
Цветная	0,77832311	0,65830470	0,51237376

Кроме того, можно предположить, что такое значительное снижение цены (на 1 435 р.) несомненно приведет к увеличению спроса на цветную плитку. Учитывая это, предприятие может изменить структуру производства: снять с производства цветную плитку и увеличить выпуск нового образца плитки. Расчет влияния изменения структуры ассортимента выпускаемой продукции на прибыль предприятия производится по формуле

$$ПП = R_B \cdot \sum_{i=1}^n \left( \frac{S_i - V_i}{S_i} \cdot J_i \right) - c, \quad (7)$$

где  $R_B$  – точка безубыточности,  $R_B = 28\,938$  млн р.;  $c$  – постоянные издержки предприятия независимо от объема производства,  $c = 4\,050$  млн р.;  $J_i$  – удельный вес данного изделия в общем объеме производства, %;  $S_i$  – цена единицы изделия, млн р.;  $V_i$  – переменные издержки на единицу изделия, млн р.

Изменение структуры ассортимента продукции представлено на рис. 3.

Кроме того, необходимо рассматривать изменения в структуре производства непосредственно тротуарной плитки (рис. 4).

Данные для расчета прибыли от реализации в 2006 г. приведены в табл. 8.

Прибыль от реализации в 2006 г.

$$ПП_{2006} = 28\,938 \cdot 0,20061 - 4\,050 = 1755 \text{ млн р.}$$

Таким образом, в 2006 г. прибыль от реализации РУП «Спецжелезобетон» составила 1,755 млрд р.

Для получения дополнительной прибыли при неизменном объеме выпуска продукции, структуру товарного ассортимента следует изменить следующим образом:

- прекратить выпуск раствора;
- уменьшить объем выпуска напорных железобетонных труб с 1,47 до 1,1 %;
- снизить выпуск безнапорных железобетонных и бетонных труб с 28,4 до 25,4 %;
- увеличить выпуск плитки тротуарной до 20,27 %.

Кроме того, необходимо провести изменения в структуре выпуска самой плитки – прекратить производить цветную плитку, а долю нового образца в общем объеме выпуска изменить с 0,68 до 6,08 %.

Данные, характеризующие изменения структуры ассортимента, даны в табл. 9.

При новой структуре товарного ассортимента прибыль от реализации составит:

$$ПП_{нов} = 28\,938 \cdot 0,20124 - 4\,050 = 1\,773,483 \text{ млн р.}$$

Прирост прибыли от реализации составит:

$$\Delta ПР = 1\ 773,483 - 1\ 755 =$$

$$= 18,483 \text{ млн р.}$$

В Беларуси проводится целенаправленная практическая работа по реализации мероприятий и заданий республиканской,

областных, городских и районных программ благоустройства населенных пунктов и наведения порядка на земле. Многим предприятиям поручено благоустроить прилегающую территорию.

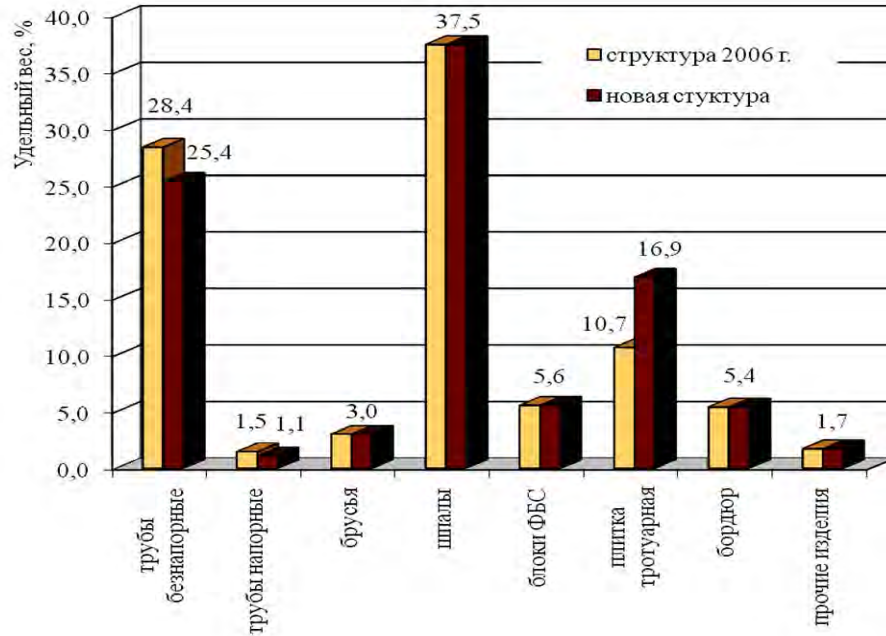


Рис. 3. Изменение структуры ассортимента продукции

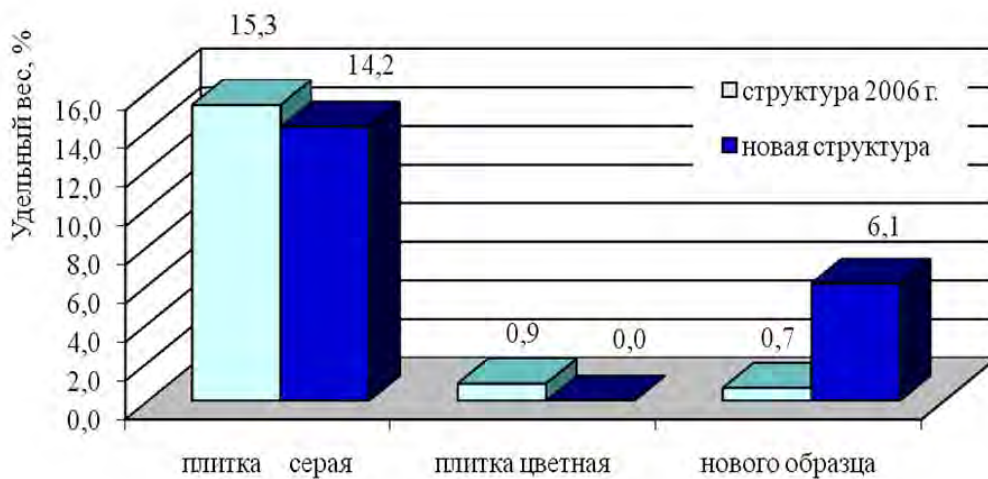


Рис. 4. Изменение структуры производства тротуарной плитки



Табл. 8. Расчет прибыли от реализации продукции 2006 г.

Ассортимент	Цена, млн.р.	Переменные издержки на 1 м <sup>3</sup>	Выпуск продукции в 2006 г., м <sup>3</sup>	Структура ассортимента, %	$\frac{S_i - V_i}{S_i} \cdot J_i$
Трубы железобетонные напорные	0,478	0,387	1 139	1,47	0,00279
Трубы безнапорные и трубы бетонные	0,348	0,261	21 931	28,40	0,07100
Шпалы	0,368	0,309	28 946	37,48	0,05997
Кольца для колодцев	0,183	0,145	284	0,37	0,00078
Плиты перекрытия	0,390	0,312	59	0,08	0,00016
Днища для колодцев	0,250	0,021	56	0,07	0,00064
Брусья стрелочных переводов	0,345	0,262	2 332	3,02	0,00725
Элементы ограждений	0,388	0,291	371	0,48	0,00120
Блоки ФБС	0,091	0,076	4 308	5,58	0,00893
Плитка тротуарная всего	–	–	13 051	16,90	0,03551
в том числе					
серой	0,202	0,160	11 837	15,33	0,03219
цветной	0,256	0,207	692	0,89	0,00169
нового образца	0,222	0,169	522	0,68	0,00163
Бордюры	0,189	0,149	4 183	5,42	0,01138
Раствор	–	–	6	0,01	0
Товарный бетон	0,064	0,056	565	0,73	0,00095
Итого	–	–	77 231	100,0	0,20061

Табл. 9. Расчет прибыли от реализации при новой структуре ассортимента

Ассортимент	Цена, млн р.	Переменные издержки на 1 м <sup>3</sup>	Выпуск продукции, м <sup>3</sup>	Новая структура ассортимента, %	$\frac{S_i - V_i}{S_i} \cdot J_i$
Трубы железобетонные напорные	0,478	0,387	850	1,10	0,00209
Трубы безнапорные и трубы бетонные	0,348	0,261	19 617	25,40	0,06350
Шпалы	0,368	0,309	28 946	37,48	0,05997
Кольца для колодцев	0,183	0,145	284	0,37	0,00078
Плиты перекрытия	0,390	0,312	59	0,08	0,00016
Днища для колодцев	0,250	0,021	56	0,07	0,00064
Брусья стрелочных переводов	0,345	0,262	2 332	3,02	0,00725
Элементы ограждений	0,388	0,291	371	0,48	0,00120
Блоки ФБС	0,091	0,076	4 308	5,58	0,00893
Плитка тротуарная всего	–	–	15 660	20,27	0,04439
в том числе					
серой	0,202	0,160	10 962	14,19	0,02980
нового образца	0,222	0,169	4 698	6,08	0,01459
Бордюры	0,189	0,149	4 183	5,42	0,01138
Товарный бетон	0,064	0,056	565	0,73	0,00095
Итого	–	–	77 231	100,0	0,20124

Поэтому реализация железобетонных конструкций и изделий увеличивается в среднем на 15,7 % ежегодно. Если учесть и этот факт, прибыль предприятия от реализации продукции

$$\Delta ПР' = 18,483 \cdot 1,157 = 21,384 \text{ млн р.}$$

### **Выводы**

Предложены пути совершенствования ассортимента продукции РУП «Спецжелезобетон» – мероприятия по насыщению ассортимента (разработка и производство нового образца тротуарной плитки). Для начала проведена оценка конкурентоспособности всех трех образцов изделия (серой, цветной плитки и плитки нового образца) методом многокритериальной оптимизации. Исходя из проведенных расчетов, можно сделать вывод, что новая разновидность плитки достаточно конкурентоспособна – по сравнению с серой плиткой новый образец лучше по потребительским качествам, т. е. удовлетворяет требования потребителей в цветовой гамме, а по цене она значительно дешевле цветной, что также не менее важно. Это подтверждает целесообразность замены цветной плитки на выпуск плитки нового образца. Кроме того, можно предположить, что такое значительное снижение цены (на 1 435 р.) несомненно приведет к увеличению спроса на цвет-

ную плитку. Учитывая это, предприятие может изменить структуру производства: снять с производства цветную и увеличить выпуск нового образца плитки. Это позволит увеличить прибыль от реализации на 18,483 млн р. А учитывая тот факт, что среднегодовой прирост реализации продукции составляет 15,7 %, прирост прибыли предприятия от реализации плитки тротуарной увеличится на 21,384 млн р.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. **Бабук, И. М.** Инвестиции: финансирование и оценка экономической эффективности / И. М. Бабук. – Минск : Вуз-Юнити, 1996. – 161 с.
2. **Бичик, С. В.** Основы экономической теории / С. В. Бичик. – Минск : Университетское, 2001. – 231 с.
3. **Гриневич, М. Н.** Многокритериальная оценка конкурентоспособности предприятия / М. Н. Гриневич, Н. В. Зеленковская // Проблемы экономики и организации производственных и социальных систем : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Минск : Университетское, 2001. – 231 с.
4. **Гриневич, М. Н.** Производственная стоимость и конкурентоспособность предприятия : монография / М. Н. Гриневич, В. А. Устинович, Н. В. Зеленковская. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2004. – 208 с.
5. **Лапин, Г. Н.** Оценка конкурентоспособности строительных организаций / Г. Н. Лапин // Экономика строительства. – 2000. – № 7. – С. 31–34.

Белорусско-Российский университет  
Материал поступил 09.01.2008

**S. L. Komarova, Y. A. Dziamentus**  
**Estimation of goods competitiveness is the determining factor of range of goods forming**

The procedure of multicriterion estimation of goods competitiveness that allows to make administrative decisions in proper time while forming range of goods policy is proposed.