

8. Sathe V.: *Implication of Corporate Culture. A Manager Guide to Action*. [w:] *Organizational Dynamics*, 1982, nr 2.
9. Tillmann K.J.: *Teorie socjalizacji. Społeczność, instytucja, upodmiotowienie*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1996.
10. Stoner J.A.F., Wankel Ch.: *Kierowanie*. Wyd. Naukowe PWE, Warszawa 1997.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СРЕДНИХ И МАЛЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Бобко Ф.А., Бобко И.А.*

*Брестский государственный технический университет, Республика Беларусь*

### Резюме

Представлены исследования взаимосвязей факторов производственно-экономической деятельности малых и средних строительных предприятий на примере Мостостроительного отряда № 52 в г. Бресте. Построение моделей экономико-математических взаимосвязей между влияющими факторами и основными функциями цели базируется на использовании методов регрессионного и корреляционного анализа, полного факторного пространства и полного факторного пространства с дробной репликой. Получены предпочтительные математические модели адекватного описания взаимосвязей основных производственно-экономических факторов, строительного производства. Таблиц 4. Библиогр 1 назв.

### Streszczenie

Przedstawiono badania wzajemnych powiązań czynników działalności małych i średnich przedsiębiorstw budowlanych na przykładzie Przedsiębiorstwa budowy mostów nr 58 w Brześciu. Budowanie modeli matematyczno-ekonomicznych opisujących powiązania wzajemne między decydującymi czynnikami bazuje się na metodach analizy regresji i korelacji, stosowania pełnej przestrzeni czynnikowej oraz pełnej przestrzeni czynnikowej z powtarzaniem ułamkowym. Uzyskane zostały estymowane modele matematyczne, za pomocą których staje się możliwe adekwatne opisanie powiązań między czynnikami produkcji budowlanej. Tablic 4. Bibliografia 1.

В системе международного маркетинга Мостоастроительный отряд № 58 в г. Бресте можно определить как предприятие средней величины. Это — одна из старейших строительно-монтажных организаций, характеризующаяся стабильным выполнением производственно-финансовых показателей и высоким качеством работ в области строительства дорог и мостов в Беларуси и за рубежом. Специфика дорожных и мостостроительных работ в месте с экономическими трудностями инвестирования способствовали снижению степени участия в реализации инвестиций со стороны субподрядных строительных организаций. В статистической отчетности, начиная с 1997 года уровень их участия постоянно снижался: 1977 г. — 12,8%; 1998 г. — 9,7%; 1999 г. — 4,6%. Следовательно, производственно-финансовые показатели

работы субподрядчиков существенного влияния на хозяйственно-экономическую деятельность мостостроительного отряда не оказывали. Степень реализации годовых планов характеризуется показателями, за 1994....1999 годы (табл. 1), где:

$I_{смрг}$  – объемы реализации инвестиции, определяемые выполнением строительно-монтажных работ по генеральному подряду в текущих ценах, млн. руб.;  $I_{смрс}$  – объемы реализации инвестиции, определяемые выполнением строительно-монтажных работ собственными силами, млн. руб.;  $I_{смрг*}$  – объемы реализации инвестиции, определяемые выполнением строительно-монтажных работ по генеральному подряду в ценах 1991 г., млн. руб.;  $I_{смрс*}$  – объемы реализации инвестиции, определяемые выполнением строительно-монтажных работ собственными силами в ценах 1991 г., млн. руб.;  $V_{воб}$  - ввод объектов в эксплуатацию, шт /м.п.;  $P_p$  – балансовая прибыль, млн. руб.;  $P_{ент}$  – рентабельность, %;  $Ч_{рщ}$  – численность работников всего, чел.;  $Ч_{рб}$  – численность рабочих, чел.;  $V_{рщ}$  – среднегодовая выработка одного работника, млн. руб.;  $V_{рщ*}$  – то же в ценах 1991 г., руб.;  $Z_{прц}$  – среднемесячная зарплата одного работника, руб.;  $\Phi_{от}$  – фонд оплаты труда, млн. руб.;  $O_c$  – наличие собственных оборотных средств, млн. руб.;  $O_\phi$  – стоимость основных фондов на начало года, млн. руб.;  $Z_d$  – дебиторская задолженность на начало года, млн. руб.;  $Z_k$  – кредиторская задолженность на начало года млн. руб.;

$\mathcal{E}_y$  – объем экспортных услуг, млн. руб.

Анализ взаимосвязей основных групп показателей производственно-хозяйственной деятельности строительной организации основывается на построении модели функции цели, с последующим исследованием степени корреляции и тесноты связи одно и многофакторных зависимостей и оптимизации взаимосвязей:

- стоимости основных фондов и наличия собственных оборотных средств,  $O_\phi = F(O_c)$ ;

- объемов реализации инвестиции, определяемых выполнением строительно-монтажных работ собственными силами и наличия собственных оборотных средств, среднегодовой выработки одного работника, численности работников  $I_{смрс} = F(O_c, V_{рщ}, Ч_{рщ})$ ; балансовой прибыли и стоимости основных фондов, наличия собственных оборотных средств, объема экспортных услуг,  $P_p = F(O_\phi, O_c, \mathcal{E}_y)$ ; балансовой прибыли и объема экспортных услуг, величины дебиторской и кредиторской задолженности,  $P_p = F(\mathcal{E}_y, Z_d, Z_k)$ ; балансовой прибыли и наличия собственных оборотных средств,  $P_p = F(O_c)$ ; балансовой прибыли и объема реализации инвестиции, определяемого выполнением строительно-монтажных работ собственными силами,  $P_p = F(I_{смрс})$ ; рентабельности и стоимости основных фондов,  $P_e = F(O_c)$ ; рентабельности и объема реализации инвестиции, определяемого выполнением строительно-монтажных работ собственными силами,  $P_e = F(I_{смрс})$ .

Описание вида взаимосвязи и установление предпочтительных адекватных моделей основывается на выборе типа соответствующей функции и ее параметров [1].

Для малых и средних строительных фирм при незначительном влиянии рыночных отношений на результаты их деятельности и при ярко выраженном влиянии принципов регулируемой экономики, предлагаемая система функций,

достаточная для моделирования и оптимизации взаимосвязей, установления характера трендов основных функций цели, может быть представлена схемой 1.

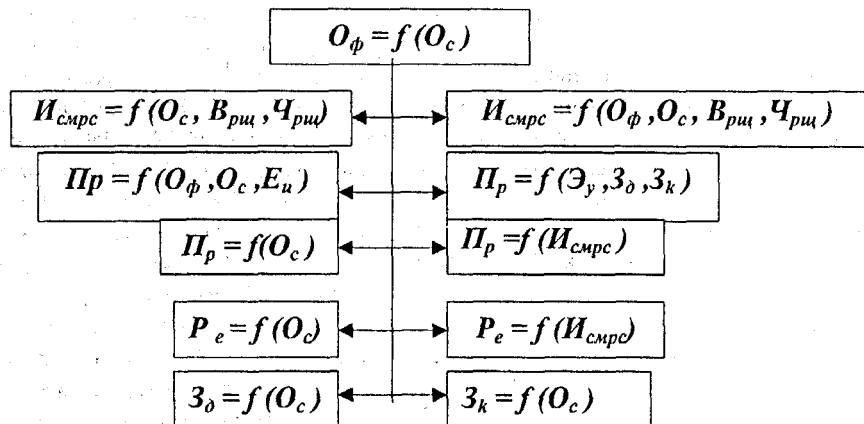


Схема 1. Предлагаемая система функций для построения моделей

Регрессионный анализ корреляционных взаимосвязей функции  $O_\phi = F(O_c)$  позволяет утверждать, что при наличии граничных условий, содержащихся в данных таблицы №1 и корреляционном отношении, равном 0,871121

$$O_\phi = -17,537 + 5,6148 O_c - 0,0159 O_c^2. \quad (1)$$

Оптимальная величина основных фондов, максимально возможная в рассматриваемых экономических условиях, может составить 478,46 млрд. рублей при 176, 68 млрд. руб. стоимости собственных оборотных средств. Следовательно, приобретение строительных машин и расширение производственной базы строительной организации, при условии стабильности и некоторого роста объемов инвестиций, будет оставаться актуальной задачей. Значительное увеличение собственных оборотных средств на конец 1999 года, не являющееся следствием инфляции, может служить развитию коммерческой деятельности и увеличению объемов экспортных услуг.

Построение модели многофакторных взаимосвязей объемов реализации инвестиции, и стоимости собственных оборотных средств, среднегодовой выработки одного работника, численности работников,  $I_{смпс} = F(O_c, B_{рпц}, Ч_{рпц})$ , основано на гипотезе роста инвестиций в 2000 году на 10%, что составит 354377 млн. рублей (в ценах без учета деноминации), а фактическое выполнение в 1993 году соответствовало плану 1994 года и составило 3000 млн. рублей. Исходные данные и рабочая матрица планирования исследований представлены в таблицах 1,2 и 3.

Таблица 2. Кодирование и пределы изменения влияющих факторов

$$I_{смрс} = F (O_c, B_{рц}, Ч_{рц})$$

№	Факторы	Пределы изменения			Интервал варьирования
		-1	0	+1	w
0	1	2	4	6	7
1	Стоимость оборотных средств, млн. руб [x <sub>1</sub> ]	808	160732	320656	159924
2	Выработка одного работника, млн. руб [x <sub>2</sub> ]	13,5	107	200,5	93,5
3	Численность работников, чел. [x <sub>3</sub> ]	260	275	290	15

Исследование характера производственно-экономических взаимосвязей освоения инвестиции на основании использования полного факторного плана позволило построить адекватную модель многофакторной зависимости в виде гиперплоскости

$$I_{смрс} = -283006,4688 - 1,0144 O_c - 11418,3672 B_{рц} + 1094,5699 Ч_{рц} + 0,003 O_c B_{рц} + 0,0039 O_c Ч_{рц} + 44,32 B_{рц} Ч_{рц} - 0,000011 O_c B_{рц} Ч_{рц} \quad (2)$$

Таблица 3. Планирование и реализация исследований, описывающих взаимосвязи

$$I_{смрс} = F (O_c, B_{рц}, Ч_{рц})$$

№ п/п	Матрицы						Результаты исследований	
	Планирования			Рабочая			I <sub>смрс</sub>	
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>c</sub> млн. руб	B <sub>рц</sub> млн. руб	Ч <sub>рц</sub> чел	y <sub>1</sub> млн.руб	y <sub>2</sub> млн.руб
0	1	2	3	6	7	8	9	10
1	-	-	-	808	13,5	260	2900	3100
2	+	-	-	320656	13,5	260	3639,5	3839,5
3	-	+	-	808	200,5	260	22557,5	22757,5
4	+	+	-	320656	200,5	260	38045	38245
5	-	-	+	808	13,5	290	53777,8	53977,8
6	+	-	+	320656	13,5	290	90524,9	90724,9
7	-	+	+	808	200,5	290	322023, 7	322223,7
8	+	+	+	320656	200,5	290	353337	355337

При этом, величина коэффициента корреляции равняется единице, а расчетное значение критерия Фишера значительно ниже табличного, что свидетельствует о высокой тесноте связи между факторами, а так же и адекватности модели.

Построение экономико-математических моделей многофакторной взаимозависимости изменения величины прибыли от влияющих факторов основано на планировании роста прибыли в 2000 году на 4,7%, что составит 49000 млн. рублей ( в ценах до деноминации), а величина прибыли в 1993 году составила 1600 млн. рублей. Модель многофакторной взаимосвязи величины прибыли и стоимости основных фондов, оборотных средств, экспортных услуг при условии одновременного их влияния,  $\Pi_p = F(O_\phi, O_c, \Delta_y)$  построена на основании использования полного факторного пространства. При этом, величина коэффициента корреляции равняется единице, а расчетное значение критерия Фишера значительно ниже табличного, что свидетельствует о функциональной связи между функцией цели и рассматриваемыми факторами, а так же и адекватности модели (исходные данные в табл. 1, 4 и 5).

$$\Pi_p = 996,5639 + 0,0044 O_\phi + 0,0167 O_c + 0,1046 \Delta_y \quad (3)$$

Таблица 4. Кодирование и пределы изменения влияющих факторов

$$\Pi_p = F(O_\phi, O_c, \Delta_y)$$

№	Факторы	Пределы изменения			Интервал варьирования w
		-1	0	+1	
0	1	2	4	6	7
1	Стоимость основных фондов, млн.руб [x <sub>1</sub> ]	12000	81000	150000	69000
2	Стоимость оборотных средств, млн. руб [x <sub>2</sub> ]	808	160732	320656	159924
3	Стоимость экспортных услуг, млн. руб [x <sub>3</sub> ]	5500	78550	151600	73050

Таблица 5. Планирование и реализация исследований, описывающих взаимосвязи

$$\Pi_p = F(O_\phi, O_c, \Delta_y)$$

№	Матрицы						Результаты исследований	
	Планирования			Рабочая			Π <sub>p</sub>	
	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	O <sub>φ</sub> млн. руб	O <sub>c</sub> млн. руб	Δ <sub>y</sub> млн. руб	Y <sup>1</sup> млн.руб	Y <sup>2</sup> млн.руб
0	1	2	3	5	6	7	9	10
1	-	-	-	12000	808	5500	1500	
2	+	-	-	150000	808	5500	2078,7	2098,7
3	-	+	-	12000	230656	5500	8030	8050
4	+	+	-	150000	320656	5500	10758	10958
5	-	-	+	12000	808	151600	16556	16756
6	+	-	+	150000	808	151600	13779	13979
7	-	+	+	12000	230656	151600	46720,6	46920,6
8	+	+	+	150000	320656	151600	48000	50000

Изменение величины балансовой прибыли в связи с изменением стоимости собственных оборотных средств,  $P_p = F(O_c)$  наиболее адекватно аппроксимируется при помощи уравнения параболы

$$P_p = 3082,947 + 0,56821 O_c - 0,00013 O_c^2 \quad (4)$$

при величине корреляционного отношения равном 0,983, точности формулы 3,7%, и остаточном среднеквадратическом отклонении 0,013%. Оптимальная величина прибыли соответствует стоимости собственных оборотных средств, равной 218542,31 млн. руб. и составляет 65171,91 млн. рублей. По отношению к достигнутой величине прибыли на конец 1999 г. следовало ожидать увеличения ее на 39%, при меньшей на 46% стоимости собственных оборотных средств

Корреляционная взаимосвязь рентабельности и стоимости собственных оборотных средств,  $P_e = F(O_c)$ , мостостроительного отряда, описанная уравнением параболы

$$P_e = 45,422 - 0,00105 O_c + 0,00000004 O_c^2 \quad (5)$$

незначительна, так как корреляционное отношение составляет 0,654; рентабельности и объема освоения инвестиции, определяемого выполнением строительно-монтажных работ собственными силами,  $P_e = F(I_{смрс})$ , линейно описуема и имеет малую величину показателя корреляции ( $r = 0,716$ )

$$P_e = 4810,3833 + 0,013081 I_{смрс} \quad (6)$$

### Литература

1. Bobko F.A. : Optymalizacja potencjału energetycznego tężenia mieszanki w aspekcie zapewnienia wymaganej mrozoodporności betonu i elementów konstrukcyjnych. Wyniki badań. Podstawy modelowania i prognozowania. Monografia NR 47; ISBN 83-85031-95-2; ISSN 0860-5017. / Politechnika Częstochowska (RP). – Częstochowa, 1997.s.243.

## WYBRANE CELE AGRESJI W SYSTEMACH INFORMATYCZNYCH MARKETINGU

Damian Dziembek, Cezary Stępnik  
Politechnika Częstochowska, Polska

### Streszczenie

W niniejszym artykule przedstawiono wybrane cele ataków na systemy informatyczne marketingu. Dokonano krótkiej charakterystyki takich typów ataków jak: podejrzenie, modyfikacja, kradzież, blokada oraz przedstawiono ich skutki dla systemu informatycznego marketingu.