

2. Rogalev N. D. Energy economics: textbook for students of higher educational institutions. M., 2011. 315 p.
3. Gitelman L.D., Ratnikov B. E, Kozhevnikov M. V. Management of demand for energy in the region // The economy of the region. 2013. P. 71–78.
4. The official website of «Russian newspaper» [Electronic resource]. URL:<http://www.rg.ru/2013/04/08/energia.html> (date of viewing: 03.03.2016). Title from the screen.
5. Chernov S. S. The analysis of the sources of funding of programs and projects of energy saving: Russian and foreign experience // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. No. 4 (25). 2012. 157 p.
6. Kozhevnikov M. V. The formation of the service market in electric power industry : abstract of dissertation of the candidate of economics : 08.00.05. 2013. 23 p.
7. Provision regarding the RF Ministry of Energy [Electronic resource] / The official website of the Russian Ministry of Energy. URL: <http://minenergo.gov.ru> (date of viewing: 08.03.2016). Title from the screen.
8. Freidkin E. M. Methods and criteria of evaluating the energy saving effectiveness: textbook / St. Pb. GTURP. St. Petersburg, 2013. 52 p.
9. The official website of «St. Petersburg energy saving companies» [Electronic resource]. URL: <http://pesk.spb.ru/services/energy-service.html> (date of viewing: 05.03.2016). Title from the screen.
10. Veshteyunas M. A. The strategy of development of the sphere of energy services in Russia : abstract of dissertation of the candidate of economics : 08.00.05. St. Petersburg, 2012. 18 p.
11. The official website of Directory of Russian Organizations – List Org. [Electronic resource]. URL: <http://www.list-org.com> (date of viewing: 12.03.2016). Title from the screen.
12. Plotnikov A. M. Energy service market in Russia [Electronic resource]. URL: <http://www.slideshare.net/ssuser35878e/ss-29832307> (date of viewing: 15.03.2016). Title from the screen.
13. The official website of ZAO «GroupENTER» [Electronic resource]. URL: <http://www.energetikam.ru/main.mhtml?Part=172> (date of viewing: 15.03.2016). Title from the screen.
14. Gakal D. A. The improving of control service system in the electric power industry of Russia : abstract of dissertation of the candidate of economics : 08.00.05. M., 2009. 141 p.

Как цитировать статью: Калугин Н. Н. Энергосервисный рынок в России: состояние, проблемы и модели // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 2 (35). С. 138–142.

For citation: Kalugin N. N. Energy service market in Russia: status, problems and models // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2016. № 2 (35). P. 138–142.

УДК 338.984:338.5
ББК 65.301:65.25

Krylova Elena Vladimirovna,
competitor, assistant of the department
industrial management and energy economics
Novosibirsk State
Technical University,
Novosibirsk,
e-mail: Helen_75@inbox.ru

Крылова Елена Владимировна,
соискатель, ассистент кафедры
производственного менеджмента и экономики энергетики
Новосибирского государственного
технического университета,
г. Новосибирск,
e-mail: Helen_75@inbox.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В РАМКАХ СЦЕНАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

RESULTS OF TESTING OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS WITHIN THE SCENARIO PLANNING

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
08.00.05 – Economics and management of national economy

В этой статье предлагается интеграция сценарных планов на основе экономико-математического моделирования и автоматизации систем управления предприятием, оптимизации производственной программы с ориентацией на ключевые показатели, что позволяет рассчитывать взаимосвязанный комплекс значений по разным аспектам деятельности предприятия. Решаются задачи повышения эффективности информационного сопровождения управления производством за счет оптимизации операций калькулирования себестоимости, ценообразования

и формирования производственной программы предприятия. В условиях неопределенности дается возможность корректировки и адаптации сценарных планов при их выборе и планировании. Это должно повысить качество оперативно-календарного планирования на предприятии.

In this article integration of scenario plans is offered on the basis of Economics and Mathematics design and automation of control system by an enterprise, optimizations of the productive program with an orientation on key indexes, that allows

to expect *взаимовязанный complex of values on the different aspects of activity of enterprise. The tasks of increase of efficiency of informative accompaniment of management decide a production due to optimization of operations of calculation of prime price, pricing and forming of the productive program of enterprise. In the conditions of vagueness an opportunity of adjustment and adaptation of scenario plans is given at their choice and planning. It must improve quality operatively-calendar planning on an enterprise.*

Ключевые слова: сценарное планирование, автоматизация системы управления производством, производственная программа, интеграция, неопределенность, информационная среда, формирование косвенных затрат, ценообразование, калькулирование себестоимости, экономико-математическая модель.

Key words: scenario planning, automation of production management systems, production software, integration, uncertainty, information environment, the formation of indirect costs, pricing, calculation of the cost, economic and mathematical model.

Современная рыночная экономика в сложившейся реальной действительности требует от хозяйствующих субъектов новых подходов к организации, управлению и планированию производства: на первый план выходят экономические, рыночные критерии эффективности, повышаются требования к гибкости управления. Нестабильность внешней среды, ее динамика и прогресс заставляют современные предприятия превращаться во все более сложные системы. Для обеспечения управляемости таких систем необходимы новые методики и приемы, соответствующие сложности внешней и внутренней сред предприятия, которые бы способствовали его устойчивому развитию.

В связи с этим применение сценарного планирования к формированию производственной программы на современных отечественных машиностроительных предприятиях, функционирующих в сложных экономических условиях, стало особенно актуально.

Существующие методы формирования программы выпуска продукции предполагают оптимальное использование лишь производственных ресурсов, концентрируясь на внутренних факторах. Такой подход представлен в работах отечественных ученых: А. И. Ильина [1], Л. Е. Басовского [2], М. И. Бухалкова [3] и др. Современный оптимизационный подход к формированию программы производства и деятельности предприятия, развиваемый в рамках концепции рационального выбора, теории исследования операций, рассматривается такими зарубежными учеными, как Матс Лингрен, Ханс Бандхольд [4], Джил Рингланд [5], Ламбен Жан-Жак [6] и др. Такой подход является оптимизационным лишь по ряду ограниченных критериев. В. В. Курченков и С. А. Овшинов предлагают методику определения одного из возможных

вариантов модернизации на основании анализа прироста основных показателей эффективности каждого из рассматриваемых вариантов по отношению к исходному варианту (до модернизации). Определяется наиболее эффективный вариант модернизации по таким показателям, как объем выпуска, нагрузка производственных мощностей [7]. В статье Е. В. Чертина, М. А. Шайхгасанова рассматривается методика применения системно-информационного анализа для формирования и управления инновационным проектом [8]. А. В. Копылов и И. Б. Горайнов рассматривают специфику одного из современных методов – функционального метода учета затрат, или учета затрат по видам деятельности. Выделяют факторы, влияющие на выбор базы распределения косвенных затрат в местах возникновения и центрах затрат, особенности классификации и детализации затрат, критерии их группировки, условия применения метода и его возможности [9].

Все вышесказанное означает, что сформированная на основе традиционных методов планирования производственная программа может оказаться неэффективной, ненадежной или даже невыполнимой из-за неучтенных внешних воздействий и внутренних причинно-следственных связей и реакций. Все это обуславливает необходимость разработки методов планирования производства продукции, в рамках которых оптимизируются динамика, влияние и взаимодействие внешних и внутренних факторов, оценивается их контроль и воздействие на результаты производственно-коммерческой деятельности предприятия [10].

Целью данного исследования является разработка методики формирования планов производства промышленного предприятия на основе сценарного подхода с использованием экономико-математической модели в рамках интегрированной информационной системы.

Процесс планирования производственной программы, описанный в статьях [11; 12], с помощью сценариев в интегрированной информационной среде подразумевает максимизацию прибыли. Составленные сценарии реализуют разные виды производственных программ, решаются **задачи** в каждом конкретном варианте сценария:

- 1) распределение косвенных издержек;
- 2) детализированное формирование цен на заданный уровень рентабельности;
- 3) определение уровня рентабельности с заданным ограничением цен верхнего значения (учетно-расчетная задача);
- 4) использование модели для окончательного выбора реализации производственной программы.

Производственная программа или план выпуска готовой продукции, сбалансированный по производственным мощностям, может рассчитываться при этом с использованием функционально-программных комплексов для автоматизации управления производством [13]. В свете вышесказанного процесс текущего (годового) планирования предприятия укрупнено представляется в последовательности, представленной на рис. 1.



Рис. 1. Этапы выполнения сценарного планирования в интегрированной информационной среде с помощью экономико-математического моделирования

Для расчета экономико-математической модели мы составили упрощенную минимальной номенклатурой изделий матрицу. Первый вариант матрицы дает возможность определить уровень цен при заданном ограничении

на рыночные цены, установить нужный процент рентабельности и выявить те виды изделий, на которые более выгодно распределять косвенные затраты в максимальном выходе на прибыль (рис. 2).

Q_1/C	Q_2/C	Q_3/C	Q_4/C									\leq	$1+R$	
				Q_1	Q_2	Q_3	Q_4					$=$	$C_{\text{косв}}$	
1				-1				-1				$=$	r_1	
	1				-1					-1		$=$	r_2	
		1				-1					-1	$=$	r_3	
			1				-1					-1	$=$	r_4
								Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	P_{max}		
Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4	P_1	P_2	P_3	P_4			
$Y_{\text{огр1}}$	$Y_{\text{огр2}}$	$Y_{\text{огр3}}$	$Y_{\text{огр4}}$											

Рис. 2. Матрица определения уровня цены при заданном ограничении на рыночные цены. Здесь: Q_i – количество продукции i-го вида ($i = 1, \dots, m$) (Q_1 – входные группы; Q_2 – аксессуары и элементы; Q_3 – панель ограждения; Q_4 – столб); r_i – удельные прямые затраты на производство i-й продукции; P_i – удельная валовая прибыль, связанная с производством продукции i-го вида; Δ_i – искомые удельные косвенные затраты на производство продукции i-го вида; Y_i – ориентировочные цены на i-ю продукцию.

На рис. 2: 1-я строка – установка при ценообразовании на определенный уровень рентабельности R по затратам;

$$C = C_{\text{косв}} + C_{\text{прм}}; C_{\text{прм}} = \sum_{i=1}^m Q_i \times r_i, R = \frac{P_{\text{прм}}}{C}$$

2-я строка – ограничение на необходимость распределения по видам продукции общей величины $C_{\text{косв}}$ косвенных затрат.

Данный вариант расчета мы применили к сценарию «среднего заказа» и сценарию «срочного заказа».

Второй вариант матрицы представлен для расчета сценария «ввода нового изделия», где выбор цены осуществляется при заданной рентабельности по каждому виду изделия, косвенные затраты распределяются исходя из ограничения, прибыль распределяется на каждый вид изделия в зависимости от необходимой рентабельности на вид изделия. Так же как и в первой матрице в итоге прибыль стремится к максимуму (рис. 3).

Q_1/C	Q_2/C	Q_3/C	Q_4/C									\leq	$1+R$
$\frac{1}{(1+R_1)}$				-1								$=$	r_1
	$\frac{1}{(1+R_2)}$				-1							$=$	r_2
		$\frac{1}{(1+R_3)}$				-1						$=$	r_3
			$\frac{1}{(1+R_4)}$				-1					$=$	r_4
				Q_1	Q_2	Q_3	Q_4					$=$	$C_{\text{косв}}$
1				-1				-1				$=$	r_1
	1				-1				-1			$=$	r_2
		1				-1				-1		$=$	r_3
			1				-1				-1	$=$	r_4
								Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	P_{max}	
Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4	P_1	P_2	P_3	P_4		
				$\Delta_{\text{огр1}}$	$\Delta_{\text{огр2}}$	$\Delta_{\text{огр3}}$	$\Delta_{\text{огр4}}$						

Рис. 3. Матрица определения цены при заданной рентабельности по каждому виду изделия

Данный экономико-математический метод дает возможность рассмотреть каждый из сценариев по трем исходам производственных программ: 1 – пессимистичный; 2 – наиболее вероятный; 3 – оптимистичный.

Далее представлено частное описание возможных условий реализации сценария (вариантов сценария) и отвечающих им показателей рекомендуемой цены, распределения косвенных затрат на единицу продукции, а также валовой прибыли на единицу продукции для заданного уровня рентабельности.

Рассмотрим факторы влияния при формировании производственной программы для сценария «среднего заказа» (табл. 1).

Срок планирования производственной программы для «среднего заказа» среднесрочный. Так как средний заказ является исходным для календарного планирования, ранг заказа будет основным, то есть первым. Соответственно, для выполнения данного сценария существует наличие сырья и материалов.

По полученным отчетам предприятия была сформирована таблица экономических показателей за шесть месяцев (табл. 2).

Таблица 1

Факторы влияния на производственную программу сценария «среднего заказа»					
Сценарий производственной программы «среднего заказа»					
№ сценария	Факторы				
	Номенклатура изделий производственной программы	Срок планирования, шесть месяцев	Ранг заказа	Наличие готовой продукции	Наличие сырья и материалов
1	ВР.150. ВР.160 ВР.180. ВР.210 ВР.250 КР.150 КР.180 КР.210 ККК.60.40 ККК.60.60 ККК.80.80 ККП.60.40 ККП.60.60 ККП.80.80 ПО П-L3D.2500.1230 ПО П-L3D.2500.1530 ПО П-L3D.2500.1730 ПО П-L3D.2500.2030 ПО П-E2D.2150.1040. ПО П-O3D.2500.1530. ПО П-O3D.2500.1730. ПО П-O3D.2500.2030. СОП.2000.60.40. СОП.2000.60.60. СОП.2500.60.40. СОП.2500.60.60. СОП.2600.60.40. СОП.2600.60.60. СОП.3000.60.40. СОП.3000.60.60.	+	1	-	+

Таблица 2

Экономические показатели ООО «ПГС-К» за шесть месяцев

№ п/п	Номенклатура	Выпуск, шт. (Q)	Прямые затраты, удельные (г), тыс. руб.	Прямые затраты, (г), тыс. руб.	Ограничение цен (Ү), тыс. руб.
1	ВР.150.	25	5,92891	148,223	19,8
2	ВР.160	24	6,64109	159,386	26,4
3	ВР.180.	14	6,27072	87,790	22,3
4	ВР.210	76	6,97546	530,134	29,7
5	ВР.250	39	7,69276	300,017	24,8
6	КР.150	118	7,21968	851,922	10,7
7	КР.180	25	7,49557	187,389	12
8	КР.210	175	7,78253	1 361,942	12,8
9	ККК.60.40	4 246	0,119	505,274	0,800
10	ККК.60.60	8 865	0,123	1 090,395	0,800
11	ККК.80.80	11 164	0,138	1 540,632	0,800
12	ККП.60.40	20 139	0,163	3 282,657	0,800
13	ККП.60.60	10 341	0,171	1 768,311	0,800
14	ККП.80.80	21 841	0,183	3 996,903	0,800
15	ПО П-L3D.2500.1230	3 535	0,51383	1 816,389	1,46
16	ПО П-L3D.2500.1530	9 460	0,6523	6 170,758	1,61
17	ПО П-L3D.2500.1730	4 655	0,71797	3 342,150	1,75
18	ПО П-L3D.2500.2030	19 644	0,85637	16 822,532	1,93
19	ПО П-E2D.2150.1040.	3 353	0,79592	2 668,719	2,25
20	ПО П-O3D.2500.1530.	2 986	0,88285	2 636,190	2,13
21	ПО П-O3D.2500.1730.	5 986	0,97348	5 827,251	2,32
22	ПО П-O3D.2500.2030.	16 173	1,0389	16 802,129	2,55

Окончание таблицы 2

№ п/п	Номенклатура	Выпуск, шт. (Q)	Прямые затраты, удельные (r), тыс. руб.	Прямые затраты, (r), тыс. руб.	Ограничение цен (Y), тыс. руб.
23	СОП.2000.60.40.	8 757	0,23149	2 027,157	0,68
24	СОП.2000.60.60.	1 849	0,27846	514,872	0,82
25	СОП.2500.60.40.	1 821	0,28858	525,504	0,82
26	СОП.2500.60.60.	1 274	0,34736	442,536	1,02
27	СОП.2600.60.40.	6 598	0,29996	1 979,136	0,86
28	СОП.2600.60.60.	1 381	0,36128	498,927	1,05
29	СОП.3000.60.40.	2 613	0,34564	903,157	1,01
30	СОП.3000.60.60.	8 149	0,41643	3 393,488	1,22
Итого прямые затраты (R), тыс. руб.				82 181,88	
Итого косвенные затраты (C _{косв}), тыс. руб.				56 467	
Общие затраты (C), тыс. руб.				138 648,90	

На основании представленных данных в табл. 2 рассчитаны матрицы сценария «среднего заказа» с установленной рентабельностью и ограничением цены по трем вариантам:

- 1) пессимистичный – с рентабельностью 10 %,
- 2) наиболее вероятный – рентабельность 15 %,

3) оптимистичный – 20 %.

В табл. 3 показаны полученные экономические показатели в тыс. руб. на единицу продукции по трем вариантам исходов производственной программы сценария «среднего заказа», получена максимально возможная прибыль.

Таблица 3

Сценарий «среднего заказа» возможных исходов производственной программы

№	Номенклатура	Выпуск, шт. (Q)	Ограничение цены (Y), тыс. руб.	Пессимистичный			Вероятный			Оптимистичный		
				Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ВР.150.	25	19,8	19,8	0	13,8	19,8	13,8	0	19,8	13,8	0
2	ВР.160	24	26,4	26,4	0	19,7	26,4	0	19,7	26,4	19,75	0
3	ВР.180.	14	22,3	6,2	0	0	6,2	0	0	6,2	0	0
4	ВР.210	76	29,7	29,7	22,7	0	29,7	0	22,7	29,7	22,7	
5	ВР.250	39	24,8	24,8	0	17,1	24,8	17,1	0	24,8	0	17,1
6	КР.150	118	10,7	10,7	0	3,4	10,7	3,4	0	10,7	3,4	0
7	КР.180	25	12	12	0	4,5	12	4,5	0	12	4,5	0
8	КР.210	175	12,8	12,8	5,01	0	12,8	5,0	0	12,8	5,0	0
9	ККК.60.40	4 246	0,80	0,8	0	0,6	0,8	0,6	0	0,8	0,6	0
10	ККК.60.60	8 865	0,80	0,8	0,6	0	0,8	0,6	0	0,8	0,6	0
11	ККК.80.80	11 164	0,80	0,4	0,2	0	0,8	0,6	0	0,8	0	0,6
12	ККП.60.40	20 139	0,80	0,16	0	0	0,29	0	0,12	0,06	0,433	0,04
13	ККП.60.60	10 341	0,80	0,80	0,62	0	0,80	0,62	0	0,80	0	0,62
14	ККП.80.80	21 841	0,80	0,18	0	0	0,182	0	0	0,18	0	0
15	ПО П-L3D.2500.1230	3 535	1,46	0,51	0	0	0,51	0	0	0,51	0	0
16	ПО П-L3D.2500.1530	9 460	1,61	0,65	0	0	0,65	0	0	0,65	0	0
17	ПО П-L3D.2500.1730	4 655	1,75	1,75	1,03	0	1,75	1,032	0	0,75	1,032	0
18	ПО П-L3D.2500.2030	19 644	1,93	1,93	1,07	0	1,93	1,001	0,07	1,93	1,07	0
19	ПО П-E2D.2150.1040.	3 353	2,25	2,25	1,45	0	2,25	1,454	0	2,25	0	1,454
20	ПО П-O3D.2500.1530.	2 986	2,13	0,88	0	0	0,88	0	0	0,883	0	0

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	ПО П-ОЗД.2500.1730.	5 986	2,32	2,32	0,006	1,34	2,32	0	1,34	2,32	1,34	0
22	ПО П-ОЗД.2500.2030.	16 173	2,55	1,03	0	0	1,03	0	0	1,03	0	0
23	СОП.2000.60.40.	8 757	0,68	0,231	0	0	0,23	0	0	0,23	0	0
24	СОП.2000.60.60.	1 849	0,82	0,27	0	0	0,278	0	0	0,27	0	0
25	СОП.2500.60.40.	1 821	0,82	0,82	0,53	0	0,82	0,531	0	0,82	0	0,53
26	СОП.2500.60.60.	1 274	1,02	0,34	0	0	0,347	0	0	0,34	0	0
27	СОП.2600.60.40.	6 598	0,86	0,30	0	0	0,30	0	0	0,300	0	0
28	СОП.2600.60.60.	1 381	1,05	1,05	0	0,68	1,05	0,68	0	1,05	0,68	0
29	СОП.3000.60.40.	2 613	1,01	0,34	0	0	0,34	0	0	0,34	0	0
30	СОП.3000.60.60.	8 149	1,22	1,22	0,80	0	1,22	0	0,80	1,22	0	0,80
Максимально возможная прибыль на весь выпуск изделий, тыс. руб.					13 881,55	20 813,98				27 746,42		

Далее представлена гистограмма трех вариантов исхода сценариев «среднего заказа», из которой видно, что с увеличением рентабельности по каждому исходу производственной программы сценарного плана прибыль увеличивается (рис. 4). Косвенные затраты на единицу продукции распределяются по тем видам изделий, которые больше всего пользуются спросом, а расчетная цена на некоторые виды изделий меньше ограниченной цены. Таким образом, мы можем предложить клиенту цену на некоторые виды изделий ниже рыночной цены, либо предложить условие для скидок.

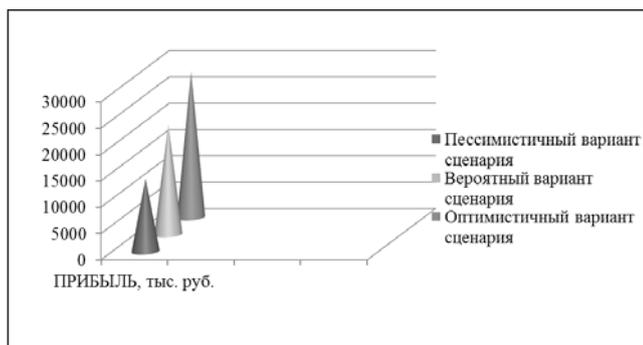


Рис. 4. Гистограмма результатов максимизации прибыли по трем исходам сценария «среднего заказа»

Следующим введением в производственную программу рассмотрен сценарий «срочного заказа».

Поступил дилерский заказ срочного изготовления изделий по рыночным ценам (табл. 4). Для дилеров на предприятии установлены скидки в размере от 20 до 30 %, в зависимости от объемов и сроков изготовления заказа. Чтобы определить цены и скидки по изделиям, обеспечивающим необходимую нам рентабельность (прибыль), а также сумму заказа, мы применили разработанную экономико-математическую модель с ограничением на цены.

Для расчета вариантов производственной программы сценария «срочного заказа» номенклатура изделий осталась неизменной, вырос объем производственной программы. Данный заказ превысил количество выпускаемой продукции по сценарию «среднего заказа». Внутренние факторы влияния также остались прежними. Фактором влияния на сценарий «срочного заказа» является срок выполнения.

Исходя из экономических показателей табл. 5, мы видим, что поменялась сумма прямых затрат, а также общие затраты.

Таблица 4

Заказ покупателя срочного изготовления

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена, руб.	Сумма без скидки, руб.
1	Ворота распашные ВР.210.	4	шт.	19 700	78 800
2	Набор комплектов крепежа концевое ККК.80.80.	8	шт.	300	2 400
3	Столб ограждения СОП.2600.60.60.	436	шт.	1 050	453 600
4	Набор комплектов крепежа прямого ККП.60.60.	144	шт.	800	115 200
5	Набор комплектов крепежа концевое ККК.60.60.	4	шт.	150	600
6	Панель ограждения П-L3D.2500.2030.	432	шт.	1 930	833 760
7	Калитка распашная КР.210.	2	шт.	12 800	25 600
Итого, руб.:					1 509 960

Таблица 5

Экономические показатели ООО «ПГС-К» для сценария «срочного заказа»

№	Виды затрат	Сумма, тыс. руб
1	Итого прямые затраты (R)	82 776,072
2	Итого косвенные затраты (Скосв)	56 467
3	Общие затраты (С)	139 243,072

Так же как для сценария «среднего заказа» на основании представленных данных рассчитаны матрицы сценария «срочного заказа» с установленной рентабельностью и ограничением цены по трем вариантам (табл. 6):

- 1) пессимистичный – с рентабельностью 10 %,
- 2) наиболее вероятный – с рентабельностью 15 %,
- 3) оптимистичный – с рентабельностью 20 %.

Таким образом, если сравнить расчетные цены, распределение косвенных затрат, валовую прибыль по наименованию изделий, входящих в заказ, по трем исходам сценария «срочного заказа», то все три варианта будут одинаковы, так как доля заказа в общей производственной программе невелика и изменение процента рентабельности в пределах 10 %. Но расчетные цены по трем исходам сценария значительно отличаются от ограничения цены, а также цен по прейскуранту предприятия, что дает возможность применить скидки на формирование данного заказа.

Таблица 6

Возможные исходы сценария «срочного заказа»

№	Номенклатура	Выпуск, шт. (Q)	Ограничение цены (Y), тыс. руб.	Пессимистичный			Наиболее вероятный			Оптимистичный		
				Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
1	ВР.210	80	29,7	6,97	0	0	6,97	0	0	6,97	0	0
2	ККК.80.8	11 172	0,08	0,13	0	0	0,17	0,029	0,01	0,80	0,66	0
3	СОП.2600.60.60.	1 813	1,05	1,05	0	0,68	1,05	0	0,68	1,05	0	0,68
4	ККП.60.6	10 485	0,08	0,80	0,328	0,30	0,80	0	0,62	0,80	0,62	0
5	ККК.60.6	8 869	0,08	0,12	0	0	0,12	0	0	0,12	0	0
6	ПО П-L3D.2500.2030	20 076	1,93	0,85	0	0	0,85	0	0	0,85	0	0
7	КР.210	177	12,8	12,8	0	5,02	12,8	5,017	0	12,8	5,01	0

В сумме заказ по расчетным ценам экономико-математической модели составляет 993 688 руб. при рентабельности в 20 %, что позволяет предложить клиенту скидку на заказ (табл. 7).

Таблица 7

Заказ покупателя срочного изготовления

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена, руб.	Сумма без скидки, руб.	Сумма, со скидкой, руб.
1	Ворота распашные ВР.210.	4	шт.	19 700	78 800	55 160
2	Набор комплектов крепежа ККК.80.80.	8	шт.	300	2 400	1 680
3	Столб ограждения СОП.2600.60.60.	432	шт.	1 050	453 600	317 520
4	Набор комплектов крепежа прямого ККП.60.60.	144	шт.	800	115 200	80 640
5	Набор комплектов крепежа концевого ККК.60.60.	4	шт.	150	600	420
6	Панель ограждения П-L3D.2500.2030.	432	шт.	1 930	833 760	583 632
7	Калитка распашная КР.210.	2	шт.	12 800	25 600	17 920
Итого, руб.					1 509 960	1 056 972

Прибыль по трем исходам производственной программы сценария «срочного заказа» составляет:

- 1) пессимистичный – 13 957,99 тыс. руб.;
- 2) наиболее вероятный – 20 920,14 тыс. руб.;
- 3) оптимистичный – 27 882,28 тыс. руб.

Это в значительной сумме больше чем в сценарии «среднего заказа».

Далее произвели итерацию расчетов экономико-математической модели, представленную в сценарии «введение нового изделия», с условием изготовления нового изделия.

В условиях ситуации неопределенности экономического состояния на рынке руководством предприятия было принято решение расширить границы продаж, выйти на рынок розничного потребления с новым товаром. Исходя из маркетинговых исследований, было предложено позицию «калитка распашная» модернизировать и вывести на рынок с более низкой ценой за счет уменьшения использования сырья (материалов), а также снижения технологических процессов за счет трудоемкости изготовления.

В номенклатуру изготавливаемых изделий добавили три позиции: КР.М. 150; КР.М. 180; КР.М. 210. В табл. 8 представлен сценарий «введение нового изделия» и факторы влияния.

Таблица 8

Факторы влияния на производственную программу сценария «введение нового изделия»

Сценарий производственной программы «введение нового изделия»					
№ сценария	Факторы				
	Номенклатура изделий производственной программы	Срок планирования на 6 месяцев	Ранг заказа	Наличие готовой продукции	Наличие сырья и материалов
3	КР.М. 150 КР.М. 180 КР.М. 210	+	1	+/-	+

Соответственно, экономические показатели поменялись на результаты введенных новых изделий. В таблице экономических показателей изменили номенклатуру изделий, сделал пересчет прямых и общих затрат. Таким образом, общие затраты возросли до 141 125 тыс. руб. (табл. 9).

С помощью экономико-математической модели, в которой установлены ограничения на косвенные затраты нового

изделия, сформировали цену на заданный уровень рентабельности, представленную в матрице рис. 2.

Так же как для предыдущих сценариев на основании представленных данных рассчитаны матрицы сценария «введение нового изделия» с установленной индивидуальной рентабельностью и ограничением косвенных затрат по трем вариантам: пессимистичный, наиболее вероятный и оптимистичный.

Таблица 9
Экономические показатели ООО «ПГС-К» для сценария
«введение нового изделия»

№	Виды затрат	Сумма, тыс. руб.
1	Итого прямые затраты (R), тыс. руб.	84 658,300
2	Итого косвенные затраты ($C_{\text{косв}}$), тыс. руб.	56 467
3	Общие затраты (C), тыс. руб.	141 125

В каждом из полученных исходов установлена рентабельность новых изделий 10 и 20 %.

Из расчетных данных трех вариантов исхода производственной программы сценария «введение нового изделия» и установленной рентабельности в 10, 20 % на каждый вид

С увеличением рентабельности нового продукта прибыль производственной программы уменьшается по всем вариантам исходов производственной программы. Расчетная цена не меняется, то есть она является устойчивой, валовая прибыль каждого нового изделия возрастает с увеличением установленной рентабельности (табл. 11).

нового изделия составили сводную табл. 10 полученных результатов максимальной прибыли.

Таблица 10
Исходы производственной программы сценария
«ввод нового продукта» по максимизации прибыли

$R_{\text{нов. изд.}}$	10 %	20 %
<i>Исходы сценариев (P_{max} тыс. руб.)</i>		
Пессимистичный (R – 10 %)	10 134,957	9 773,718
Наиболее вероятный (R – 15 %)	17 191,239	16 830,001
Оптимистичный (R – 20 %)	24 247,253	23 886,048

Таблица 11
Искомая цена и валовая прибыль новых изделий на единицу продукции

№	Номенклатура	Выпуск, шт. (Q)	Ограничение цены (Y), тыс. руб.	R _{нов. изд.} = 10 %			R _{нов. изд.} = 20 %		
				Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Расчетные цены, тыс. руб.	Косвенные затраты, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
Пессимистичный									
1	КР.М.150	120	0	5,741	0	0,522	6,265	0	1,046
2	КР.М.180	70	0	6,113	0	0,556	6,671	0	1,114
3	КР.М.210	150	0	6,359	0	0,579	6,939	0	1,159
Наиболее вероятный									
1	КР.М.150	120	0	5,741	0	0,522	6,265	0	1,046
2	КР.М.180	70	0	6,113	0	0,556	6,671	0	1,114
3	КР.М.210	150	0	6,359	0	0,579	6,939	0	1,159
Оптимистичный									
1	КР.М.150	120	0	5,741	0	0,552	6,265	0	1,046
2	КР.М.180	70	0	6,113	0	0,556	6,671	0	1,004
3	КР.М.210	150	0	6,359	0	0,579	6,939	0	1,159

Если же убрать условие заданной рентабельности по всему выпуску производственной программы, расчет распределяет по максимально заданным параметрам ограничения цены, косвенных затрат на новые изделия, а также равномерно распределяет валовую прибыль по каждому наименованию номенклатуры на единицу продукции. При заданной рентабельности в 10 % на новые виды изделий цены равны:

- 1) КР.М.150 – 9, 658 тыс. руб.;
- 2) КР.М.180 – 10,284 тыс. руб.;
- 3) КР.М.210 – 10,635 тыс. руб.

Полученный уровень цен соответствует рыночным ценам, но не дает достичь цели руководства предприятия по снижению цены и выходу на рынок с качественным товаром по умеренной стоимости. Данные цены можно в даль-

нейшем использовать для расчета максимизации прибыли производственной программы с установлением верхних ограничений на цены. Экономико-математическая модель дает возможность задать необходимую общую рентабельность производственной программы, а также ее использование для отражения реакции на рыночные условия при экспертных наблюдениях. При установленном пороге общей рентабельности на весь выпуск производственной программы возможно введение и варьирование индивидуальной рентабельности, ограничение косвенных затрат по новым видам изделий, что позволяет определить искомые цены новых изделий.

Специфика указанных расчетов состоит в том, что в рамках какого-либо проекта по каждому сценарию исследуются действия организационно-экономического механизма реализации. А именно: закладываются потенциальные возможности

повышения его адаптивности, например, путем создания резервов, другого рода избыточности и т.д. Одновременно в процессе выполнения проекта реализуются соответствующие способы маневрирования в зависимости от изменений внешней и внутренней среды (как «отрицательных», так и «положительных»).

Поскольку будущее неопределенно, а хорошая стратегия является условием необходимым, но недостаточным для достижения рыночного успеха, применяя метод сценарного планирования, организациям удастся серьезно снизить неопределенность, приобрести большую уверенность, гибкость и адаптивность в выборах, понимание того, как нужно поступать, если события развернутся по тому или иному варианту. Их стратегии становятся гораздо более надежными, работоспособными и гибкими. Произойдет снижение рисков масштабных инвестиций через разработку планов действий в случае разворачивания того

или иного сценария, выделится та часть стратегических вопросов, решения по которым лучше принять при получении большей информации, что улучшит их качество. Сценарный подход, реализуемый в интегрированной информационной среде с помощью экономико-математической модели, – один из самых мощных инструментов, позволяющих поднять стратегическое управление организацией на более высокий уровень в современных, быстро меняющихся условиях. Он позволит по-новому взглянуть на происходящее вокруг, увидеть только зарождающиеся проблемы, подготовить организацию к будущим изменениям. В результате, заметно снижается уровень неопределенности, приобретается большая уверенность в правильности выбранной стратегии, возникает понимание того, как нужно поступать, если события будут разворачиваться по тому или иному сценарию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ильин А. И. Планирование на предприятии. М. : Новое знание, 2008. 668 с.
2. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учеб. пособие. М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. 260 с.
3. Бухалков М. И. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. 4-е изд., испр. и доп. М. : НИЦ ИНФРА-М, 2015. 411 с.
4. Матс Лингрен, Ханс Бандхольд Сценарное планирование. Связь между будущим и стратегией / пер. с англ. И. Ильиной. М. : Олимп-Бизнес, 2009. 256 с.
5. Джилл Рингланд Сценарное планирование для разработки бизнес – стратегии / пер. с англ. О. Пелявский, Е. Трибушина. М. : И. Д. Вильямс, 2007. 560 с.
6. Ламбен Жан-Жак Менеджмент, ориентированный на рынок : [учебник по программе «Мастер делового администрирования»] / пер. с англ. И. И. Малковой под ред. В. Б. Колчанова. СПб. : Питер , 2011, 718 с.
7. Курченков В. В., Овшинов С. А. Определение оптимального варианта модернизации производства на промышленном предприятии // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 3 (16). С. 43–50.
8. Чертина Е. В., Шайхгасанов М. А. Управление инновационной деятельностью промышленного предприятия на основе применения системно-информационного анализа // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 3 (16). С. 85–88.
9. Копылов А. В., Горяйнов И. Б. Распределение затрат по видам деятельности: сущность метода, основные элементы и учет // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 3 (16). С. 169–173.
10. Загидулин Р. Р. Управление машиностроительным производством с помощью систем MES, APS и ERP : монография. Старый Оскол : ТНТ, 2011. 372 с.
11. Карпович А. И., Крылова Е. В. Применение сценарного подхода в планировании производственной программы // Сибирская финансовая школа. 2014. № 1. С. 99–102.
12. Карпович А. И., Крылова Е. В. Проблема косвенных издержек при формировании затрат на производство // В мире научных открытий. Красноярск : Научно-инновационный центр, 2012. № 3 (27). С. 214–220. (Экономика и инновационное образование).
13. Карпович А. А., Титова В. А., Барышева Г. А. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных предприятий : монография / под ред. проф. В. А. Титовой. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. 192 с.

REFERENCES

1. Ilin A. I. Planning for the Enterprise. M. : New knowledge, 2008. 668 p.
2. Basovskii L. E. Forecasting and planning in market conditions: Textbook. M. : SIC INFRA-M, 2014. 260 p.
3. Bukhalkov M. I. Planning for the Enterprise: Tutorial. 4-e ed. and ext. M. : SIC INFRA-M, 2015. 411 p.
4. Mats Lindgren, Hans Bandhold Scenario Planning. The link between future and strategy / ed. from English. I. Ilyin. M. : JSC «Olympus-Business», 2009. 256 p.
5. Gill Ringland Scenario planning for the development of business / Trans. from English O. Pelyavsky, E. Tribushina; ed. Dialectics, Williams, 2007. 560 p.
6. Lambeau Jean-Jacques management, market-oriented [tutorial on the program «Master of Business Administration»] / trans. from English I. I. Malkova; ed. V. B. Kolchanova. St. Petersburg. : Peter, 2011, 718 p.
7. Kurchenkov V. V., Osinov S. A. Determination of the optimal variant of modernization of production in an industrial plant // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd business Institute. 2011. No. 3. P. 43–50.
8. Certina E. V., Shakhazarov M. A. Management of innovative activity of industrial enterprises on the basis of system information analysis // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd business Institute. 2011. No. 3. P. 85–88.
9. Kopylov A. V., Goryaynov I. B. Distribution of costs by types of activities: the essence of the method, the basic elements and accounting // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd business Institute. 2011. No. 3. P. 169–173.
10. Zagidulin R. R. Management of engineering production with the help of MES systems, APS and ERP : monograph. Old Near: TNT, 2011. 372 p.

11. Karpovich A. I., Krylova E. V. Application of the scenario approach in the planning of the production program // Siberian financial school. 2014. № 1. P. 99–102.
12. Karpovich A. I., Krylova E. V. The problem of indirect costs in the formation of the cost of production // In the world of scientific discoveries. Krasnoyarsk: Research and Innovation Center, 2012. No. 3 (27). P. 214–220. (Economics and innovative education).
13. Karpovich A. A., Titova V. A., Baryshev G. A. Formation of mechanisms of a sustainable development of the economy of industrial enterprises: Monograph / ed. prof. V. A. Titova. Novosibirsk : Publishing House of Novosibirsk State Technical University, 2010. 192 p.

Как цитировать статью: Крылова Е. В. Результаты апробации экономико-математической модели в рамках сценарного планирования // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 2 (35). С. 142–151.

For citation: Krylova E. V. Results of testing of economic and mathematical models within the scenario planning // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2016. № 2 (35). P. 142–151.

УДК 334.723
ББК 65.292.2

Макаренко Ольга Сергеевна,
post-graduate student of the department
of state and municipal management
of Volgograd State University,
Volgograd,
e-mail: olgasmirn91@mail.ru

Макаренко Ольга Сергеевна,
аспирант кафедры
государственного и муниципального управления
Волгоградского государственного университета,
г. Волгоград,
e-mail: olgasmirn91@mail.ru

АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОРПОРАЦИЙ СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ¹

ANALYSIS OF DEVELOPMENT STRATEGIES OF PUBLIC CORPORATIONS IN MODERN RUSSIAN ECONOMY

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (10. Менеджмент)
08.00.05 – Economics and management of national economy (10. Management)

Наличие стратегии развития компании является неотъемлемым элементом системы управления и залогом успешной деятельности в условиях возрастающей конкурентной борьбы. Государственные корпорации функционируют в стратегически важных отраслях российской экономики, и вопрос разработки и реализации долгосрочных стратегий их развития является особенно актуальным. В статье раскрываются особенности развития института государственных корпораций, определяются исторические этапы его формирования. Приводятся различные трактовки понятия стратегии организации, а также описание ее основных элементов. Проведенный анализ стратегий развития государственных корпораций позволил выявить ряд недостатков, которые необходимо учесть при разработке и реализации новых программ развития.

The presence of the company's development strategy is an essential element of the management system and the key to successful operation in the face of increasing competition. Public corporations operating in strategic sectors of the Russian economics, and the issue of development and implementation of the long-term strategies of their development is particularly relevant. The article reveals the peculiarities of the institute of public corporations, defined the historical stages of its formation. It describes the concept, nature and characteristics of the legal status of state corporations.

The various interpretations of the concept of the organization's strategy are provided, as well as description of its key elements. The analysis of public corporations development strategies revealed a number of shortcomings that need to be taken into account when designing and implementing new development programs.

Ключевые слова: экономика, государство, корпорация, государственные корпорации, стратегия организации, стратегическое планирование, долгосрочное планирование, элементы стратегии, корпоративная структура, долгосрочная стратегия развития, целевые показатели, стратегические задачи.

Key words: economics, government, corporation, public corporation, organization strategy, strategic planning, long-term planning, elements of strategy, corporate structure, long-term development strategy, target indicators, strategic objectives.

В последнее время отмечается стремительное увеличение количества крупных хозяйствующих субъектов, располагающих высоким рыночным потенциалом. Создание государственных корпораций приобрело наиболее значимую тенденцию в развитии экономики России в начале XXI века. Именно крупные корпоративные системы, согласно мировому опыту, обеспечивают привлечение инвестиций, создают условия для инновационно-технологического развития [1].

¹ Работа выполнена в рамках гранта РГНФ и Администрации Волгоградской области № 15-12-34002 «Повышение результативности и эффективности деятельности органов местного самоуправления».

The work has been performed within the frame of grant of RGNF and Administration of Volgograd region No. 15-12-34002 Increase of efficiency and effectiveness of the local self-government authorities.