

УДК 658.5
JEL L23

И. В. Цомаева

*Алтайский государственный технический университет
пр. Ленина, 46, Барнаул, 656038, Россия*

*ОАО «Алтайский приборостроительный завод «Ротор»»
ул. Завод «Ротор», 78, Барнаул, 656906, Россия*

Tsomaeva_I@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ СЕРИЙНЫМ И МЕЛКОСЕРИЙНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ СПРОСА НА ПРОДУКЦИЮ

Представлен методический подход к формированию производственной программы предприятия серийного машиностроения на текущий период в условиях неопределенности спроса на продукцию. Здесь возникают две проблемы.

Первая связана с формированием производственной программы на ближайший квартал, год. Может быть поставлена задача стохастического программирования, но решить такую задачу достаточно сложно. Поэтому в данной работе предложено простое оригинальное решение. На основе статистической информации за прошлые периоды об отклонениях фактических данных продаж продукции от прогнозных с помощью метода Монте-Карло генерируется множество производственных программ. Фиксируются наилучшие ключевые показатели (объемы продаж, прибыли и др.). Разница между величинами планового показателя и расчетного определяет стохастический резерв, который должен быть создан за счет дополнительных нововведений.

Вторая проблема связана с формированием производственной программы выпуска продукции в планируемом месяце с учетом создания запасов продукции в условиях, когда на короткий период времени трудно построить закономерность изменения величины спроса по месяцам для серийного производства, так как в отдельные месяцы года продукция не производится и не продается. Для обоснования уровня запасов готовой продукции используется информация об отклонениях факта от плана за прошедшие периоды. Строится функция распределения частот величин отклонений. Это позволяет далее построить методику определения уровня производства (с учетом запасов) и продаж продукции, которая обеспечивает получение наибольшего экономического эффекта от продаж в условиях случайного процесса реализации продукции.

Ключевые слова: формирование производственной программы, неопределенность спроса на продукцию, согласование стратегических и тактических планов, обоснование уровня стохастического резерва.

Планирование производства, как на ближайший плановый период, так и на перспективу, осуществляется на основе прогнозного спроса на продукцию предприятия. Как это делается, представлено во многих работах, например, [1]. Однако, как правило, при этом не учитывается стохастический характер прогнозного спроса (из-за сложности постановки и решения задачи), что при реализации планов производства в текущем периоде (году, месяце) приводит к результатам, отличным от прогнозных [2–4]. В этой ситуации возникает сложнейшая задача принятия решений в управлении производством при текущем планировании. Здесь необходимо наиболее точно учесть фактическую реализацию планов. В данной работе представлен один из подходов к решению указанной проблемы.

Составление годового плана может быть осуществлено в три этапа [1]. На первой стадии проектирования годового плана формируется его проект. Расчеты могут быть и оптимизационными. Учитывается исходная нормативная информация базового (текущего) года, прогнозная – цены, спрос на продукцию и др., заданы стратегические ключевые показатели,

Цомаева И. В. Управление серийным и мелкосерийным производством в условиях неопределенности // Вестн. Новосибир. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2014. Т. 14, вып. 1. С. 117–124.

на которые предприятие планирует выйти: объемы продаж, чистой прибыли, уровни рентабельности и другие показатели. Результаты расчетов проекта годового плана укажут на рассогласование расчетных показателей с контрольными. Данное рассогласование устраняется с помощью формирования плана повышения эффективности производства, т. е. за счет нововведений. Это один из важнейших моментов внутрифирменного планирования, с помощью которого осуществляется согласование показателей деятельности предприятия [5–10].

На втором этапе составления годового плана ставится задача устранения создавшегося рассогласования между расчетными и контрольными параметрами. Здесь более эффективно использование модели оптимизации. Модель оптимизации, как модель функционирования предприятия в плановом периоде, на основе предварительных расчетных данных годового плана составит оптимизационный план реализации организационно-технических мероприятий, нововведений, заданных в исходной информации и позволяющих указанное рассогласование устранить либо минимизировать. Одновременно с этим проводится и оптимизационный финансово-экономический анализ ситуаций. С помощью модели оптимизации проводятся многовариантные расчеты для корректировки годового плана предприятия, анализа сложившихся ситуаций и предлагаемых решений, оперативного принятия решений на ближайший плановый период (квартал, месяц). Подобные расчеты могут быть выполнены и с помощью последовательных балансовых расчетов без использования оптимизационной модели. При этом, конечно, будет потеряна часть системного и оптимизационного экономического эффекта.

Таким образом, в рассматриваемом подходе к технико-экономическому и финансовому планированию при формировании годового плана деятельности предприятия предлагается использовать модель оптимизации или другие системные расчеты, с помощью которых анализируется сложившаяся экономическая ситуация на момент принятия решений, а из всех предлагаемых мероприятий выбираются наиболее эффективные с точки зрения функционирования предприятия на планируемый период и необходимые для согласования расчетных показателей с контрольными.

Предположим, что такая задача решена. Результаты расчетов на информации производства товаров народного потребления ОАО «АПЗ «Ротор» представлены в табл. 1. Здесь заданы контрольные показатели на планируемый год, представлено оптимальное исходное решение, учитывающее верхнюю границу спроса на продукцию как прогнозную оценку, заданную службой маркетинга. Как видим, не выполняется только план по объему реализации. Это рассогласование может быть устранено за счет запуска в производство новой продукции. При этом не учитывался стохастический характер прогнозного спроса. Ясно, что при реализации этого плана будут получены результаты, отличные от прогнозных.

Априори фактические результаты определить невозможно. В этой ситуации методологически задача ставится следующим образом. Необходимо сформировать такой годовой план, который с определенной вероятностью обеспечит выполнение стратегических показателей развития предприятия в рассматриваемом периоде.

Учет стохастического характера ограничений по спросу на продукцию осуществлен следующим образом. Для прогноза верхних значений годового спроса на продукцию используется метод Монте-Карло, поскольку известны два основных параметра распределения: среднее и среднее квадратическое отклонение факта от прогнозного плана на основе изучения данных за прошедшие периоды [2–3]. Закон распределения случайной величины «спрос» предполагается нормальным. Это обосновано статистическими наблюдениями на заводе.

После расчета множества верхних границ спроса по всей продукции далее используется модель оптимизации для формирования вариантов годового плана работы предприятия. Аналогичным образом можно в исходные данные заложить возможные изменения цен на продукцию и материалы. Однако эти изменения не столь велики и несущественно оказывают влияние на результаты расчетов. Здесь представлены результаты расчетов только первых 8 вариантов (см. табл. 1). Тем не менее и в этом случае показано, что в 3 вариантах из 8 показатели хуже, чем в базовом. Наихудший вариант – 8-й. Так, объем продаж может уменьшиться на 5,7 %, прибыль от продаж – на 26 %, рентабельность от продаж – на 21,4 %. Данная информация показывает, что может снизиться объем продаж, а структура продаж продукции может измениться в сторону менее рентабельной продукции.

Таблица 1

Варианты планов производства и продаж с учетом возможных случайных отклонений годового прогнозного спроса на продукцию от факта (млн руб.)

Наименование показателя	Контр. показатели	Исх. решение	Варианты планов производства и реализации продукции							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Объем реализации	443	428,6	439	436	427	416	440	449	438	404
Прибыль от продаж	25	29	29,1	27,4	26,7	22,3	29,8	36,3	30,9	21,4
Чистая прибыль	20	23,2	23,3	21,9	21,3	17,8	23,8	29	24,7	17,1
Рентабельность продаж	5,6	6,7	6,6	6,3	6,2	5,3	6,8	8,1	7	5,3
Оборотные активы	170	165	170	169	165	163	170	171	169	158
Кредиторская задолженность	150	144	147	146	143	141	147	148	146	137
Инвестиции на техническое перевооружение	20	23,2	23,3	21,9	21,3	17,8	23,8	29	24,7	17,1

* В табл. 1–4 расчеты выполнены автором совместно с К. В. Ильиной [5].

Именно такой информации, которая говорит о том, что предприятию необходимо иметь определенные стохастические резервы, не хватает в практике планирования на промышленных предприятиях. Следует диверсифицировать производство и увеличить план объема продаж, разработать дополнительные нововведения по снижению издержек производства, накладных расходов, и др.

Учет стохастики наиболее сложен в оперативном управлении производством (ОУП). Обычно на предприятиях системы ОУП нацелены на удовлетворение спроса. При этом приходится создавать стохастический резерв готовой продукции [2–3; 5] на основе статистических данных за прошедшие периоды. Из-за этого предприятия несут дополнительные финансовые затраты.

Поэтому необходимо дать экономическое обоснование того уровня производства в том или ином месяце, на который должно ориентироваться предприятие. За основу исследований принят серийный выпуск мясорубок на ОАО «АПЗ «Ротор»». Для примера рассмотрены данные за 2008 г., отражающие текущие планы производства (ориентированные на прогнозный спрос) и фактический спрос на один из типов мясорубок.

Однако на короткий период времени трудно построить закономерность изменения величины спроса по месяцам для серийного производства. Так, в отдельные месяцы года продукция не производится и не продается. Поэтому прогнозный спрос на планируемый месяц формируется перед его началом, с учетом длительности производственного цикла, технической и материальной подготовки производства. Учитываются фактические заказы и прогнозная составляющая. Степень рассогласования плана и факта может быть определена только в последующем месяце. Для получения закономерности изменения величины рассогласования прогнозного спроса и фактического необходимо рассмотреть достаточно большое количество таких пар значений. Были зафиксированы прогнозный и фактический спросы по 36 типам мясорубок – всего 223 пары значений [5]. Из указанных данных можно было констатировать, что фактические отклонения не превышают 40 % от прогнозного спроса.

Поэтому если за единицу взять прогнозный спрос (текущий план производства), то отклонения фактического спроса от прогнозного будут отражены долями от единицы. Примем за единицу отклонений интервал в 5 %, т. е. долю величиной 0,05. Таких интервалов 16. Да-

лее необходимо подсчитать, сколько отклонений фактического спроса от прогнозного попадает в тот или иной интервал. Так как величины отклонений не кратны значению 0,05, то за основу примем середину таких интервалов, а фактический спрос относительно прогнозного фиксируется как $x = 1 \pm i$, где i – величина откорректированного отклонения. Такие значения уровней фактического спроса относительно прогнозного даны в табл. 2. В ней также представлена частота f попадания значений уровня фактического спроса относительно прогнозного в заданные интервалы отклонений.

Данные табл. 2 позволяют построить гистограмму распределения уровней фактического спроса относительно прогнозного. Характер гистограммы позволяет выдвинуть рабочую гипотезу о нормальном распределении отклонений фактического спроса относительно прогнозного. Однако только сравнение фактического распределения с теоретическим позволит подтвердить или опровергнуть эту гипотезу с помощью критериев согласия. Наиболее употребительным является критерий K . Пирсона – критерий *хи-квадрат* (χ^2). В табл. 3 представлены значения f_1 – частоты теоретического нормального распределения, $\chi^2 = 3,75$ при числе степеней свободы равном 13. С помощью таблицы существенности определяется, что при вероятности 0,99 χ^2 не должно быть больше 4,107. Это условие выполняется. Следовательно, гипотеза о случайном расхождении между фактическим и теоретическим распределением подтверждается.

Полученный результат позволяет далее построить методику определения уровня производства и продаж продукции, которая обеспечивает получение наибольшего экономического эффекта от продаж в условиях случайного процесса реализации продукции.

Методику расчетов представим на примере производства и реализации одного из типов мясорубок. Оптовая цена мясорубки – 1 042 руб., себестоимость – 1 033 руб., прибыль – 9 руб., рентабельность продукции – 0,87 %, рентабельность продаж – 0,86 %. Прямые затраты – 828 руб., основная заработная плата – 59,7 руб. Из 205 руб. накладных расходов переменные затраты составляют 199,4 руб., постоянные – 5,6 руб.

Пусть на планируемый месяц план составил 1 960 шт. (на уровне прогнозного спроса для данного периода).

Если при прогножном спросе в 1 960 изделий создать 40 %-й запас готовой продукции в 784 шт. под возможный случайный спрос, то это позволит почти со 100 %-й вероятностью говорить о том, что в среднем прогнозный спрос на продукцию будет удовлетворен. При этом объем продаж может достигнуть 2 744 изделий, а минимальный объем продаж – 1 176 мясорубок (см. табл. 3). Общее возможное колебание спроса – 1 568 изделий. Отсюда среднегодовой запас готовой продукции составит 784 изделия стоимостью 809,9 тыс. руб.

Таблица 2

Распределение отклонений фактического спроса от прогнозного по заданным интервалам

№	Усредненные значения фактического уровня спроса относительно прогнозного спроса	Число значений, относенных к заданным интервалам	№	Усредненные значения фактического уровня спроса относительно прогнозного спроса	Число значений, относенных к заданным интервалам
	x	f		x	f
1	0,625	2	9	1,025	31
2	0,675	2	10	1,075	28
3	0,725	8	11	1,125	19
4	0,775	11	12	1,175	13
5	0,825	15	13	1,225	10
6	0,875	19	14	1,275	7
7	0,925	26	15	1,325	2
8	0,975	29	16	1,375	1
					Итого: 223

Таблица 3

Расчет прироста объемов продаж
при увеличении запасов готовой продукции

№ интервала	f_i	$f_i / \Sigma f_i$	$(f_i / \Sigma f_i) \cdot 1\,568$ Возможное изменение продаж, шт.	Нарастающая сумма продаж, шт.
1	1,339	0,0045	-7	1 183
2	2,978	0,0134	-21	1 204
3	5,795	0,0261	-41	1 245
4	10,15	0,0458	-72	1 317
5	15,817	0,0714	-112	1 429
6	21,983	0,0992	-156	1 585
7	27,204	0,1227	-193	1 778
8	30,007	0,1354	-213	1 991
9	29,492	0,133	209	2 200
10	25,842	0,1166	183	2 383
11	20,156	0,0909	143	2 526
12	14,03	0,0633	99	2 625
13	8,68	0,0392	61	2 686
14	4,792	0,0216	34	2 720
15	2,3566	0,0106	17	2 737
16	1,0325	0,0046	7	2 744
Итого	221,65			

При 15 %-й банковской ставке за кредит под финансирование прироста оборотных активов затраты увеличатся на 121,5 тыс. руб. На каждое изделие, находящееся в запасах, затраты на хранение составят 155 руб. в год, 12,9 руб. за месяц.

При минимальном объеме продаж величина прибыли составит $1\,176 \cdot 9 - 5,6 \cdot 784 = 6\,193,6$ руб. Здесь учтены постоянные накладные расходы в размере 5,6 руб. на единицу продукции, которые увеличивают себестоимость оставшейся продукции при уменьшении продаж по сравнению с планом. При плановом объеме продаж в 1 960 изделий создается средний запас готовой продукции в размере 784 шт. Тогда при продажах на уровне 1 960 изделий уровень прибыли составит $1\,960 \cdot 9 - 784 \cdot 12,9 = 7\,526,4$ руб.

Далее представим расчеты, начиная с 9-го интервала по 16-й (либо с 8-го по 1-й), в каждом из которых увеличивается средний запас продукции на 98 изделий, возрастает объем продаж. Воспользуемся теоретической частотой f_i (см. табл. 3) нормального распределения попадания фактического отклонения от прогнозного в тот или иной интервал такого отклонения и рассчитанными на этой основе долями ($f_i / \Sigma f_i$) возможного прироста (уменьшения) продаж продукции. Это позволяет определить возможный прирост продаж по интервалам и нарастающий средний итог объемов продаж (табл. 4).

Для 9-го интервала прирост продаж в среднем определен 209-ю изделиями. Увеличение прибыли составит 3051,4 руб. ($209 \cdot (9 + 5,6)$), 5,6 руб. – экономия на накладных расходах. Однако создание средних запасов в 98 изделий увеличит затраты на хранение на 1264,2 руб. ($98 \cdot 12,9$). Итоговый эффект – 1787,2 руб. Аналогично расчеты проводятся для других интервалов (см. табл. 4).

Как видим, оптимальный план производства и продаж должен составить не 1 960 изделий, а 1 810 (см. табл. 4). Это приведет к росту прибыли на 3,3 млн руб. При этом средний уровень запасов не должен превышать 392 изделий, т. е. не более 20 % от объемов продаж. Следует также отметить, что из-за несовпадения теоретической частоты f_i (см. табл. 3) нормального распределения с фактическими, максимальный объем продаж в табл. 4 на 31 изделие меньше прогнозного плана.

Таблица 4

Итоговые расчеты по определению наиболее эффективного объема производства и продаж продукции

Интервал отклонений от прогнозного спроса	Возможный прирост продаж, шт.	Возможная нарастающая сумма продаж, шт.	Прирост прибыли по интервалам, руб.	Прибыль нарастающим итогом, руб.
16	7	1 929	-1162	7073,8
15	17	1 922	-1016	8235,8
14	34	1 905	-767,8	9251,8
13	61	1 871	-373,6	10019,6
12	99	1 810	181,2	10393,2
11	143	1 711	823,6	10212
10	183	1 568	1407,6	9388,4
9	209	1 385	1787,2	7980,8
До создания запасов		1 176		6193,6

Таким образом, поставленная проблема обоснования уровня производства и продаж продукции относительно предварительного прогнозного плана продаж D (в нашем случае это 1 960 изделий), который формируется на предприятии службой маркетинга и сбыта на ближайший плановый период (месяц), может быть решена на основе представленного комплекса расчетов.

В формализованном виде его можно представить следующим образом. Обозначим через ΔD максимальный объем запасов (в нашем примере это 40 % от величины D), $i = 1, 2, \dots, m$ – интервал, в котором учитывается возможное превышение объемов продаж относительно прогнозного плана. В нашем случае $m = 8$, а i соответствует обозначенным ранее интервалам от 9-го до 16-го. Пусть z равно среднему уровню запасов изделий на каждом интервале, h – затраты на хранение единицы продукции в течение месяца. Для рассматриваемого случая $z = 98$, $h = 12,9$ руб. Для каждого интервала i на основе частот отклонений f_{li} фактического спроса от прогнозного плана задан средний уровень прироста производства и продаж продукции $d_i = \Delta D \left(f_{li} / \sum_i f_{li} \right)$, это столбец 2 в табл. 4.

Прибыль от продажи единицы продукции, рассчитанная с учетом величины прогнозного плана продаж, равна p , а постоянные накладные расходы (без учета переменных накладных расходов) равны n на единицу продукции. Значение n увеличивает прибыль, если расчет идет на увеличение объемов продаж относительно минимального его уровня. Тогда прирост (снижение) прибыли P_i для каждого интервала определяется так (колонка 4 в табл. 4): $P_i = d_i(p + n) - z \cdot h$. Максимальное значение суммарной прибыли достигается перед тем интервалом, в котором значение $P_i < 0$ (см. табл. 4).

Таким образом, методический подход к обоснованию формирования месячного плана выпуска продукции на предприятиях серийного производства в условиях неопределенности спроса, когда трудно построить прогнозную функцию спроса даже на ближайший плановый период, обосновать страховой уровень запасов готовой продукции, может быть представлен следующим образом:

- на фактическом материале проводится анализ степени отклонений фактических продаж по месяцам за годовой период от плановых по интервалам с заданным шагом отклонений, что позволяет обосновать характер распределения отклонений, уровень запасов готовой продукции для каждого интервала, обеспечивающий удовлетворение спроса на продукцию при отклонениях от прогнозного плана;

- на ближайший плановый период предприятие дает оценку спроса на основе фактических заказов и некоторой дополнительной прогнозной величины спроса, основанной на опыте предыдущих месяцев работы предприятия;
- на основе указанной информации, а также данных о прибыльности продукции, ее себестоимости, прямых и накладных расходах, для каждого интервала отклонений, в котором учитывается возможное превышение (уменьшение) объемов продаж относительно прогнозного плана, рассчитывается уровень прибыли от продаж с учетом финансирования страховых уровней запасов готовой продукции;
- тот интервал отклонений факта от плана, которому соответствует максимальная прибыль от продаж, берется за основу. Для этого интервала рассчитан объем продаж, который и принимается как план продаж в рассматриваемом периоде. Именно для такого объема продаж имеет место максимальная вероятность получения наибольшей прибыли.

Список литературы

1. Титов В. В. Оптимизация управления промышленной корпорацией: вопросы методологии и моделирования. Новосибирск, 2007. 256 с.
2. Исследование операций в экономике / Под ред. Н. Ш. Кремера. М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1997. 407 с.
3. Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики / Под ред. Н. Ш. Кремера. М.: Высш. образование, 2007. 646 с.
4. Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. М.; СПб.: Нестор-История, 2012. 248 с.
5. Титов В. В., Цомаева И. В., Ильина К. В. Формирование текущей производственной программы выпуска серийной технической продукции народного потребления в условиях неопределенности спроса // Инновационная фирма: теория и практика развития: Сб. науч. тр. / Под ред. В. В. Титова, В. Д. Марковой. Новосибирск, 2011. С. 174–182.
6. Кузнецова С. А., Маркова В. Д. Компетенции компаний в экономике знаний // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2008. Т. 8, вып. 2. С. 140–145.
7. Кузнецова С. А., Маркова В. Д. Эволюция развития и парадоксы стратегического менеджмента // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2010. Т. 10, вып. 2. С. 5–12.
8. Маркова В. Д., Кузнецова С. А., Цомаева И. В. Организационные компетенции как фактор повышения конкурентоспособности предприятий // Регион: экономика и социология. 2013. №2. С. 324–336.
9. Титов В. В., Цомаева И. В. Управление серийным производством на предприятиях машиностроения в условиях неопределенности спроса на продукцию // Науч.-техн. ведомости Санкт-Петерб. гос. политех. ун-та. Экономические науки. 2012. Т. 2. С. 101–106.
10. Цомаева И. В. Совершенствование управления предприятиями в условиях единичного и мелкосерийного производства / Под ред. Н. М. Оскорбина. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2011. 278 с.

Материал поступил в редколлегию 18.04.2013

I. V. Tsomaeva

*I. I. Polzunov Altai State Technical University
46 Lenin Ave., Altai Region, Barnaul, 656038, Russian Federation*

*JSC «Altai Instrument-Making Plant “Rotor”»
78 Zavod «Rotor» Str., Barnaul, 656906, Russian Federation*

Tsomaeva_I@mail.ru

SMALL SERIAL AND SERIAL PRODUCTION MANAGEMENT IN UNSTABLE DEMAND ENVIRONMENT

The work presents the methodological approach to production program of the enterprise serial engineering for the current period in the conditions of uncertainty of demand. Here are two problems with this. The first is connected with the formation of the production program of the next quar-

ter, year. Objective could be to stochastic programming, but this task is difficult. Therefore, in this paper we proposed a simple solution. On the basis of statistical historical information about the deviation of actual sales data products from predicted by Monte Carlo generated a lot of production programs. Fixed worst key performance (sales, profit etc). The difference between the values of the planned target and the settlement defines stochastic reserve, to be established at the expense of additional innovations.

The second problem is connected with the formation of the production program production in the planned month, taking into account the creation of stocks of production in the conditions when for a short period of time is difficult to build a pattern of change in the quantity demanded by month for serial production, as in some months of the year the products are not produced nor sold. To justify the level of inventories of finished products is information on deviations from the fact plan for past periods. Built function of frequency distribution of the values of deviations. This allows you to further build the methodology for determining the level of production (taking into account the reserves) and sales of products that deliver maximum economic effect from the sales in the conditions of a random process of realization of production.

Keywords: production program formation, demand uncertainty, coordination of tactical and strategic plans, verification of stochastic reserves level.

Reference

1. Titov V. V. Optimizatsiya upravleniya promyshlennoy korporatsiyey: voprosy metodologii i modelirovaniya [Optimization of Management in an Industrial Corporation: Issues of Methodology and Modeling]. Novosibirsk, 2007. 256 p. (In Russ.)
2. Kremer N. Sh. (ed.) Issledovanie operatsiy v ekonomike [Operations Research in Economics]. Moscow, Banki i Birzhi, UNITY Publ., 1997. (In Russ.)
3. Kremer N. Sh., Putko B. A., Trishin I. M. Matematika dlya ekonomistov: ot arifmetiki do ekonometriki [Mathematics for Economists: From Arithmetic to Econometrics]. Moscow, Vysshee obrazovanie Publ., 2007. (In Russ.)
4. Kachalov R. M. Upravlenie ekonomicheskim riskom: teoreticheskie osnovy i prilozheniya [Managing Economic Risk: Theoretical Basis and Application]. Moscow, St. Petersburg, Nestor-History Publ., 2012. (In Russ.)
5. Titov V. V., Tsomaeva I. V., Il'ina K. V. Formirovanie tekushey proizvodstvennoy programmy vyipuska seriyonoy tehnikosoy produktsii narodnogo potrebleniya v usloviyakh neopredelennosti sprosa [Formation of the Current Production Program Release of the Production Technology of Products of National Consumption in Conditions of Uncertainty of Demand]. Titov V. V., Markova V. D. (eds.) *Innovatsionnaya firma: teoriya i praktika razvitiya: sbornik nauchnykh trudov*, Novosibirsk, 2011, p. 174–182. (In Russ.)
6. Kuznetsova S. A., Markova V. D. Kompetentsii kompaniy v ekonomike znaniy [Competence of the Companies in the Knowledge Economy]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Socialno-ekonomicheskie nauki* [Vestnik of Novosibirsk State University. Series: Social and Economic Sciences], 2008, vol. 8, no. 2, p. 140–145. (In Russ.)
7. Kuznetsova S. A., Markova V. D. Evolyutsiya razvitiya i paradoksy strategicheskogo menedzhmenta [Evolution of Development and Paradoxes of Strategic Management]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Socialno-ekonomicheskie nauki* [Vestnik of Novosibirsk State University. Series: Social and Economic Sciences], 2010, vol. 10, no. 2, p. 5–12. (In Russ.)
8. Markova V. D., Kuznetsova S. A., Tsomaeva I. V. Organizatsionnyie kompetentsii kak faktor povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatii [Organizational Competence as a Factor of Increase of Competitiveness of Enterprises]. *Region: ekonomika i sociologiy*, 2013, no. 2, p. 324–336. (In Russ.)
9. Titov V. V., Tsomaeva I. V. Upravlenie seriyinym proizvodstvom na predpriyatiyakh mashinostroeniya v usloviyakh neopredelennosti sprosa na produktsiyu [Management Serial Production at Enterprises of Mechanical Engineering in Conditions of Uncertainty Products Demand]. *Nauchno-technicheskie vedomosti Sankt-Petersburgskogo gosudarstvennogo polytechnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki*, 2012, no. 2, p. 101–106. (In Russ.)
10. Tsomaeva I. V. Sovershenstvovanie upravleniya predpriyatiyami v usloviyakh edinichnogo i melkoseriyonogo proizvodstva [Improving the Management of Enterprises in the Conditions of Individual and Small-Batch Production]. Barnaul, 2011. (In Russ.)