

ББК 65.261.5  
УДК 338.984

## ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ РАКЕТНО- КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

© 2011 В.В. Иноземцев

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва  
(национальный исследовательский университет)

Представленная экономико-математическая модель описывает формирование денежных потоков на промышленном предприятии при выполнении производственной программы. Данная модель учитывает особенности предприятий ракетно-космической отрасли и позволяет оптимизировать денежный поток по производственной программе.

*Экономико-математическая модель, бюджетирование, движение денежных средств, производственная программа, оптимизация.*

**Введение.** Одним из проверенных мировой практикой эффективных способов управления предприятием в рыночных условиях является бюджетный метод управления. Этот метод в различных вариантах применяется практически всеми крупными и средними предприятиями [1-2].

Согласно методическим рекомендациям по управленческому учету, разработанным Минэкономразвития России, бюджет – это информация о планируемых или ожидаемых доходах, расходах, активах и обязательствах.

В настоящее время в литературе имеется большое количество различных моделей управления финансовой деятельностью предприятий [3-5], но они не адаптированы к особенностям финансов и системы управления предприятиями ракетно-космической отрасли.

Основные особенности, которые необходимо учитывать в бюджетной системе управления, ведущие специалисты отрасли [6-8] выделяют такие, как: длительность производственного цикла изготовления изделия; отвлечение значительных денежных средств в дебиторской задолженности, запасах сырья и незавершенном производстве; значительная доля внеоборотных активов в структуре активи-

вов; большая доля расходов на закупку материалов и готовых комплектующих изделий.

С учётом вышесказанного в данной статье предлагается экономико-математическая модель финансирования производственной деятельности предприятия, которая учитывает особенности организаций ракетно-космической отрасли и позволяет провести оптимизацию движения денежных средств при подготовке бюджета на планируемый период.

**Формирование моделей операционных и финансовых бюджетов.** Процесс бюджетирования начинается с составления бюджета продаж. В бюджете продаж указывается планируемый объём реализации по видам продукции в натуральном и стоимостном выражении. Этот бюджет является основой для всех остальных бюджетов, так как расходы зависят от объёма производства, а объём производства устанавливается на основе объёма реализации. Данный бюджет может составляться на основе экономических методов прогнозирования, но предприятия ракетно-космической отрасли выполняют основной объём работ в рамках Государственного заказа, и планируемый объём реализации устанавливается в соответствии с Государственной программой вооружения РФ и

Федеральной космической программой России.

Процесс формирования цены на продукцию в рамках Государственного заказа имеет отличительные особенности. Она рассчитывается предприятием методом прямого счёта по статьям калькуляции, исходя из экономических и технических норм и нормативов и действующих закупочных цен на используемые в процессе производства сырьё, материалы и комплектующие изделия. Данная цена практически не зависит от соотношения спроса и предложения, а сам рынок функционирует под строгим контролем со стороны государства. Действующий порядок формирования цен регламентируется рядом документов [9-14]. Данный порядок формирования цен распространяется и на товары,

работы и услуги предприятий-соисполнителей. Таким образом, при разработке модели нет необходимости в решении задачи по подбору оптимальной цены по договорам с поставщиками.

На основании бюджета продаж составляется план поступления денежных средств от реализации. Для моделирования денежных потоков с учётом сроков авансирования работ и проведения окончательного расчёта по договорам с поставщиками и заказчиками предлагается использовать коэффициент интенсивности потока денежных средств. Так на рисунке 1 представлена упрощенная схема поступлений и платежей при изготовлении продукции, а именно поступления от заказчика, взаиморасчёты с поставщиками и финансирование собственных работ.

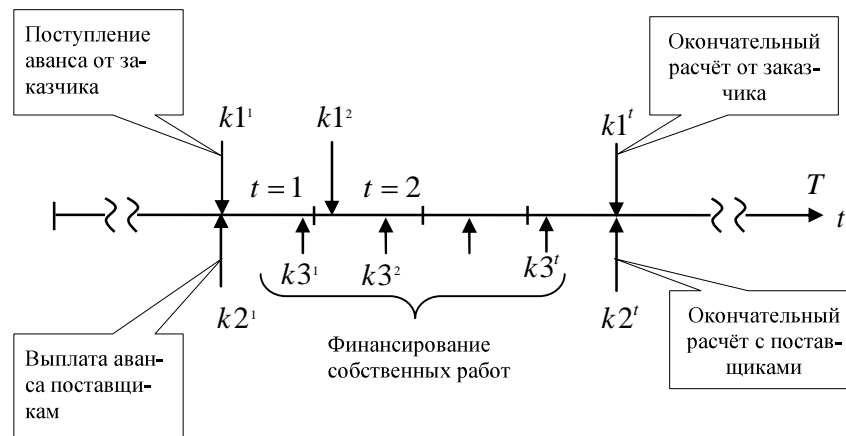


Рис. 1. График движения денежных средств

Предполагается, что реализация проекта по изготовлению  $N$  количества изделий занимает период времени  $T$ . Тогда объём денежных средств, который поступит в момент времени  $t$ , рассчитывается как произведение коэффициента интенсивности  $k1_n^t$  на цену изделия  $p_n$ ,  $R_n^t = k1_n^t \cdot p_n$ .

Сумма поступлений от реализации  $n$ -го изделия по всему временному периоду  $T$  рассчитывается следующим образом:

$$R_n = \sum_{t=1}^T k1_n^t \cdot p_n.$$

Сумма поступлений от заказчика по всем изделиям в момент времени  $t$  получается в результате суммирования:

$$R^t = \sum_{n=1}^N k1_n^t \cdot p_n.$$

Тогда общий объём поступлений в планируемом периоде по всем изделиям

$$R = \sum_{n=1}^N R_n = \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T k1_n^t \cdot p_n.$$

В общем виде структуру поступления денежных средств от заказчика можно представить в виде матрицы коэффициентов интенсивности, элемент которой  $k1_n^t$  характеризует долю поступления финан-

совых средств по изделию  $n$  в момент времени  $t$  (табл. 1), где  $\forall n, \forall t$

$$0 \leq k1_n^t \leq 1, \sum_{t=1}^T k1_n^t = 1.$$

Таблица 1. Структура поступления денежных средств

Изделия $n$	Время $t$					
	$I$	...	$t$	...	$T$	
$I$	$k1_1^1$	...	$k1_1^t$	...	$k1_1^T$	$\sum_{t=1}^T k1_1^t = 1$
...	...	...	...	...	...	...
$n$	$k1_n^1$	...	$k1_n^t$	...	$k1_n^T$	$\sum_{t=1}^T k1_n^t = 1$
...	...	...	...	...	...	...
$N$	$k1_N^1$	...	$k1_N^t$	...	$k1_N^T$	$\sum_{t=1}^T k1_N^t = 1$

Тогда поступление денежных средств от заказчика в абсолютных единицах можно отобразить в виде матрицы финансирования (табл. 2).

В соответствии с бюджетом продаж определяется производственная программа на планируемый период.

При производстве ракеты-носителя предприятие выполняет различные виды механических, слесарно-сборочных, монтажных операций, связанных с изготовлением сборочных комплектов и готового изделия (рис. 3).

Таблица 2. Финансирование по договорам с заказчиком

Изделия $n$	Время $t$					Итого
	$I$	...	$t$	...	$T$	
$I$	$k1_1^1 \cdot p_1$	...	$k1_1^t \cdot p_1$	...	$k1_1^T \cdot p_1$	$p_1$
...	...	...	...	...	...	...
$n$	$k1_n^1 \cdot p_n$	...	$k1_n^t \cdot p_n$	...	$k1_n^T \cdot p_n$	$p_n$
...	...	...	...	...	...	...
$N$	$k1_N^1 \cdot p_N$	...	$k1_N^t \cdot p_N$	...	$k1_N^T \cdot p_N$	$p_N$
<b>Итого</b>	$\sum_{n=1}^N k1_n^1 \cdot p_n$		$\sum_{n=1}^N k1_n^t \cdot p_n$		$\sum_{n=1}^N k1_n^T \cdot p_n$	$\sum_{n=1}^N p_n$

Состав затрат на производство продукции определен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 23.08.2006г. №200 «Об утверждении по-

рядка определения состава затрат на производство продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу»

Операции	1кв	2кв	3кв	4кв	5кв	6кв	7кв	8кв	9кв
Изготовление РМ			■	■	■	■			
Изготовление арматуры			■	■	■	■			
Изготовление приборов, кабелей				■	■	■			
Изготовление баков				■	■	■			
Изготовление клепаных агрегатов					■	■			
Общая сборка						■	■	■	
КИС							■	■	
Заключительные операции								■	■

Рис. 2. Цикловой график изготовления РН

Учитывая то, что доля денежных средств, идущих на приобретение сырья и комплектующих, составляет более половины средств, полученных от оборота предприятия ракетно-космической отрасли, большое внимание уделяют формированию бюджета прямых материальных затрат, т.к. дефицит материальных ресурсов может привести к задержке производственного цикла и срыву выполнения Государственного заказа.

Бюджет прямых материальных затрат включает следующие виды затрат:

- на приобретение сырья и основных материалов, используемых в производстве продукции в соответствии с технологией и образующих ее основу;

- на приобретение вспомогательных материалов, используемых в производстве на технологические цели, являющихся необходимым компонентом в процессе изготовления, и относимых на себестоимость конкретных изделий по соответствующим нормам и нормативам;

- на приобретение покупных полуфабрикатов – заготовок и деталей в черновом или не полностью обработанном виде;

- на приобретение комплектующих изделий в порядке производственной кооперации и требующих дополнительных затрат на сборку при укомплектовании выпускаемой продукции;

- на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых сторонними организациями, которые могут быть прямо отнесены на себестоимость данного вида продукции;

- на все виды топлива на технологические цели;

- на все виды электрической, тепловой и других видов энергии на технологические цели, относимых на стоимость изделий либо прямым способом, если такая возможность имеется, либо по соответствующим нормативам;

- внепроизводственные затраты – транспортные расходы по доставке готовой продукции, а также расходы на тару и упаковку на складах готовой продукции, – в соответствии с условиями государственного контракта;

Объём закупок материалов  $i$ -го вида рассчитывается как произведение необходимого количества на стоимость закупаемых материалов:  $S_i = m_i \cdot c_i$ .

Общий объём закупок по всем видам материалов для изготовления  $n$ -го изделия получается в результате суммирования:

$$S_n = \sum_{i=1}^l m_i \cdot c_i .$$

Тогда объём денежных средств, который необходимо выплатить поставщикам в момент времени  $t$ , рассчитывается как произведение коэффициента интенсивности  $k2_n^t$  на объём закупок материалов:  $S_n$ ,  $Z_n^t = k2_n^t \cdot S_n$ .

Объём денежных средств, необходимый для закупки материалов для  $n$ -го изделия по всему временному периоду  $T$ , рассчитывается как

$$Z_n = \sum_{t=1}^T Z_n^t = \sum_{t=1}^T k2_n^t \cdot S_n .$$

Сумма финансовых средств необходимая в момент времени  $t$  для оплаты поставщикам по всем изделиям:

$$Z^t = \sum_{n=1}^N Z_n^t = \sum_{n=1}^N k2_n^t \cdot S_n.$$

Объём платежей в планируемом периоде по всем изделиям в целом рассчитывается:

$$Z = \sum_{n=1}^N Z_n = \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T k2_n^t \cdot S_n.$$

Структуру расчетов с поставщиками за поставленные материалы и готовые комплектующие изделия можно представить в виде матрицы коэффициентов интенсивности, элемент которой  $k2_n^t$  характеризует долю платежей поставщикам по изделию  $n$  в момент времени  $t$  (табл. 3), где

$$\forall n, \forall t \quad 0 \leq k2_n^t \leq 1, \sum_{t=1}^T k2_n^t = 1.$$

Таблица 3. Структура расчётов с поставщиками

Изделия $n$	Время $t$					
	$I$	...	$t$	...	$T$	
$I$	$k2_1^1$	...	$k2_1^t$	...	$k2_1^T$	$\sum_{t=1}^T k2_1^t = 1$
...	...	...	...	...	...	...
$n$	$k2_n^1$	...	$k2_n^t$	...	$k2_n^T$	$\sum_{t=1}^T k2_n^t = 1$
...	...	...	...	...	...	...
$N$	$k2_N^1$	...	$k2_N^t$	...	$k2_N^T$	$\sum_{t=1}^T k2_N^t = 1$

Тогда финансирование закупок в абсолютных единицах можно отобразить в виде матрицы (табл. 4).

Бюджет прямых трудовых затрат определяет фонд оплаты труда, необходи-

мый для реализации производственной программы, зависящий от объёмов производства, а также график выплаты заработной платы.

Таблица 4. Финансирование по договорам с поставщиками

Изделия $n$	Время $t$					Итого
	$I$	...	$t$	...	$T$	
$I$	$k2_1^1 \cdot S_1$	...	$k2_1^t \cdot S_1$	...	$k2_1^T \cdot S_1$	$S_1$
...	...	...	...	...	...	...
$n$	$k2_n^1 \cdot S_n$	...	$k2_n^t \cdot S_n$	...	$k2_n^T \cdot S_n$	$S_n$
...	...	...	...	...	...	...
$N$	$k2_N^1 \cdot S_N$	...	$k2_N^t \cdot S_N$	...	$k2_N^T \cdot S_N$	$S_N$
<b>Итого</b>	$\sum_{n=1}^N k2_n^1 \cdot S_n$		$\sum_{n=1}^N k2_n^t \cdot S_n$		$\sum_{n=1}^N k2_n^T \cdot S_n$	$\sum_{n=1}^N S_n$

Размер основной заработной платы производственных рабочих определяется исходя из расчётной трудоёмкости и тарифных ставок оплаты труда работника за

выполнение нормы труда, дифференцированных по видам работ и признаку сложности (квалификации) за единицу времени, принятых в коллективном договоре орга-

низации. В данный бюджет также включены отчисления на социальные нужды.

Фонд оплаты труда  $k$ -й категории сотрудника рассчитывается путем умножения необходимого рабочего времени на соответствующие часовые ставки оплаты труда  $w_k$ :

$$L_k = l_k \cdot w_k.$$

Фонд оплаты труда по всем категориям, которые участвуют в изготовлении  $n$ -го изделия, получается в результате суммирования:

$$L_n = \sum_{k=1}^K l_k \cdot w_k.$$

Тогда объём денежных средств, который необходимо выплатить сотрудникам в момент времени  $t$ , рассчитывается как произведение коэффициента интенсивности  $k3'_n$  на фонд оплаты труда  $L_n$ :

$$W_n^t = k3'_n \cdot L_n.$$

Объём финансовых средств, необходимый для оплаты труда при изготовлении

$n$ -го изделия по всему временному периоду  $T$ , рассчитывается как

$$W_n = \sum_{t=1}^T W_n^t = \sum_{t=1}^T k3'_n \cdot L_n.$$

Размер суммы оплаты труда в момент времени  $t$  по всем изделиям:

$$W^t = \sum_{n=1}^N W_n^t = \sum_{n=1}^N k3'_n \cdot L_n.$$

Объём платежей в планируемом периоде по всем изделиям в целом рассчитывается:

$$W = \sum_{n=1}^N W_n = \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T k3'_n \cdot L_n.$$

Структуру расчётов с персоналом представим в виде матрицы коэффициентов интенсивности, элемент которой  $k3'_n$  характеризует долю платежей по изделию  $n$  в момент времени  $t$  (табл. 5), где

$$\forall n, \forall t \quad 0 \leq k3'_n \leq 1, \sum_{t=1}^T k3'_n = 1.$$

Таблица 5. Структура расчётов с персоналом

Изделия $n$	Время $t$					
	$1$	...	$t$	...	$T$	
$1$	$k3_1^1$	...	$k3_1^t$	...	$k3_1^T$	$\sum_{t=1}^T k3_1^t = 1$
...	...	...	...	...	...	...
$n$	$k3_n^1$	...	$k3_n^t$	...	$k3_n^T$	$\sum_{t=1}^T k3_n^t = 1$
...	...	...	...	...	...	...
$N$	$k3_N^1$	...	$k3_N^t$	...	$k3_N^T$	$\sum_{t=1}^T k3_N^t = 1$

Тогда выплаты по заработной плате в абсолютных единицах можно отобразить в виде матрицы (табл. 6).

После бюджетов прямых затрат формируется бюджет постоянных расходов, в который для упрощения модели включаются все расходы, кроме прямых расходов на материалы и оплату труда, в том числе:

- общехозяйственные расходы — затраты, связанные с организацией и управлением деятельностью организации в целом: основная и дополнительная заработ-

ная плата управленческого персонала с отчислениями на социальные нужды, амортизация, расходы на содержание и ремонт зданий, сооружений, инвентаря и иного имущества общехозяйственного назначения; расходы, связанные со служебными командировками; расходы на содержание лабораторий общехозяйственного назначения и расходы, связанные с проводимыми в них испытаниями, исследованиями и опытами; расходы на подготовку и переподготовку кадров и другие расходы об-

шехозяйственного назначения в соответствии с номенклатурой общехозяйственных затрат;

- общепроизводственные расходы – затраты на содержание, амортизацию и ремонт производственных зданий и сооружений, оборудования, внутривозовского транспорта и других видов производственного имущества цехов; износ и затраты на восстановление приспособлений

производственного назначения и т.д.; основная и дополнительная заработная плата аппарата управления цехов или иных производственных подразделений с отчислениями на социальные нужды; другие расходы, связанные с управлением и обслуживанием производства в соответствии с номенклатурой общепроизводственных затрат.

Таблица 6. Выплаты по заработной плате

Изделия $n$	Время $t$					Итого
	$I$	...	$t$	...	$T$	
$I$	$k3_1^1 \cdot L_1$	...	$k3_1^t \cdot L_1$	...	$k3_1^T \cdot L_1$	$L_1$
...	...	...	...	...	...	...
$n$	$k3_n^1 \cdot L_n$	...	$k3_n^t \cdot L_n$	...	$k3_n^T \cdot L_n$	$L_n$
...	...	...	...	...	...	...
$N$	$k3_N^1 \cdot L_N$	...	$k3_N^t \cdot L_N$	...	$k3_N^T \cdot L_N$	$L_N$
<b>Итого</b>	$\sum_{n=1}^N k3_n^1 \cdot L_n$		$\sum_{n=1}^N k3_n^t \cdot L_n$		$\sum_{n=1}^N k3_n^T \cdot L_n$	$\sum_{n=1}^N L_n$

Коммерческие расходы в данной модели не рассматриваются, так как они составляют менее 1% от себестоимости продукции для предприятий, выполняющих государственный заказ.

Объём денежных средств, который необходимо выплатить в рамках постоянных расходов в момент времени  $t$ , моделируется как произведение коэффициента интенсивности  $k4^t$  на общую сумму постоянных расходов  $D$ :

$$O^t = k4^t \cdot D.$$

Объём финансовых средств, необходимый для постоянных расходов по всему временному периоду  $T$ , рассчитывается как

$$O = \sum_{t=1}^T O^t = \sum_{t=1}^T k4^t \cdot D.$$

Структуру платежей представим в виде матрицы коэффициентов интенсивности, элемент которой  $k4^t$  характеризует долю платежей в момент времени  $t$  (табл. 7), где  $\forall t \ 0 \leq k4^t \leq 1, \sum_{t=1}^T k4^t = 1$ .

Таблица 7. Структура платежей по постоянным расходам

$I$	Время $t$				
	...	$t$	...	$T$	
$k4^t$	...	$k4^t$	...	$k4^T$	$\sum_{t=1}^T k4^t = 1$

Выплаты в абсолютных единицах можно отобразить в виде матрицы (табл. 8).

Таблица 8. Финансирование по договорам постоянных расходов

Время $t$					Итого
$I$	...	$t$	...	$T$	
$k4^1 \cdot D$	...	$k4^t \cdot D$	...	$k4^T \cdot D$	$D$

В результате суммирования всех расходов можно получить общий объём финансовых средств, необходимый для выполнения производственной программы:

$$C = Z + W + O = \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T k2_n^t \cdot S_n + \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T k3_n^t \cdot L_n + D \cdot \sum_{t=1}^T k4^t.$$

При этом необходимо учитывать следующие ограничения и взаимосвязи:

$$\forall t = 1, \dots, T \quad \Pi = \sum_{t=1}^T \left[ \sum_{n=1}^N k1_n^t \cdot p_n - \sum_{n=1}^N k2_n^t \cdot S_n + \sum_{n=1}^N k3_n^t \cdot L_n + k4^t \cdot D \right] \geq \Pi_{\min};$$

$$S_n = \sum_{i=1}^I m_i \cdot c_i; \quad L_n = \sum_{k=1}^K l_k \cdot w_k;$$

$$k1_n^t = \begin{pmatrix} k1_1^t & \dots & k1_n^t & \dots & k1_N^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k1_1^t & \dots & k1_n^t & \dots & k1_N^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k1_1^t & \dots & k1_n^t & \dots & k1_N^t \end{pmatrix}; \quad k2_n^t = \begin{pmatrix} k2_1^t & \dots & k2_n^t & \dots & k2_N^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k2_1^t & \dots & k2_n^t & \dots & k2_N^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k2_1^t & \dots & k2_n^t & \dots & k2_N^t \end{pmatrix};$$

$$k3_n^t = \begin{pmatrix} k3_1^t & \dots & k3_n^t & \dots & k3_N^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k3_1^t & \dots & k3_n^t & \dots & k3_N^t \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k3_1^t & \dots & k3_n^t & \dots & k3_N^t \end{pmatrix}; \quad k4^t = (k4^1 \quad \dots \quad k4^t \quad \dots \quad k4^T).$$

Эффективность управления финансированием производства характеризуется минимизацией потерь при привлечении сторонних источников и максимизацией финансового потока за период изготовления изделия, т.е. необходимо определить в каждом периоде цикла производства такой оптимальный поток денежных средств как от заказчика, так и при расчетах с поставщиками, при котором  $\Pi \geq \Pi_{\min}$ , где  $\Pi_{\min}$  – минимально допустимое значение. Для решения данной модели предлагается использовать алгоритм подбора коэффициентов  $k2, k3, k4$  для каждого изделия в каждом из периодов, начиная с первого и

Финансовый поток за период выполнения производственной программы  $T$  можно определить следующим образом:

$$\Pi = R - C = \sum_{t=1}^T \left( \sum_{n=1}^N k1_n^t \cdot p_n - \sum_{n=1}^N k2_n^t \cdot S_n + \sum_{n=1}^N k3_n^t \cdot L_n + k4^t \cdot D \right).$$

заканчивая последним периодом реализации проекта, учитывая ограничения договоров по условиям финансирования.

**Вывод.** В статье представлена разработанная автором экономико-математическая модель, которая описывает формирование потоков финансовых ресурсов на промышленном предприятии при выполнении производственной программы и учитывает особенности формирования основных операционных бюджетов. Она позволяет максимизировать финансовый поток за период изготовления изделий за счёт снижения потерь при привлечении сторонних источников финанси-



рования. Данная модель учитывает следующие особенности предприятий ракетно-космической отрасли:

- длительность производственного цикла изготовления изделий;
- бюджет реализации планируется в соответствии с Государственной программой вооружения РФ и Федеральной космической программой России;

### Библиографический список

1. Богатырёв, В.Д. Моделирование финансовых потоков предприятия с сезонным характером спроса / В.Д. Богатырёв, А.В. Иванов, С.С. Корнилов // Управление большими системами: сборник трудов.- 2003.- № 5.- С. 5-10.
2. Богатырёв, В.Д. Экономико-математическая модель оптимизации графика финансирования с учётом сдвигов этапов инвестиционного проекта / В.Д. Богатырёв, С.А. Морозова // Вестник СамГУПС.- 2010.- № 3.- С. 76-84.
3. Богатырёв, В.Д. Разработка схем финансовых и материальных потоков производственно-торговой цепи промышленного комплекса / В.Д. Богатырёв, С.В. Астапов // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева.- 2010.- № 3.- С. 7-17.
4. Богатырёв, В.Д. Механизмы согласованного управления инвестиционными проектами / В.Д. Богатырёв, Д.Г. Гришанов, О.В. Павлов // Управление большими системами: сборник трудов.- 2003.- № 4.- С. 35-39.
5. Богатырёв, В.Д. Модель планирования ассортимента продуктов питания и заказа сырья / В.Д. Богатырёв, И.А. Хасаншин // Управление большими системами: сборник трудов.- 2006.- № 12-13.- С. 24-31.
6. Стрекалов, А.Ф. Система менеджмента жизненного цикла наукоемкого изделия / А.Ф. Стрекалов // Полет.- 2006.- №4.- С. 48-54.
7. Бакланов, А.Г. Специфика авиакосмического маркетинга / А.Г. Бакланов // Полет.- 2004.- №9.- С. 24-31.

- цены на изделия по договорам с заказчиками и поставщиками не зависят от соотношения спроса и предложения, а сам рынок функционирует под строгим контролем со стороны государства. Действующий порядок формирования цен регламентируется соответствующими нормативными документами.

8. Стрекалов, А.Ф. Формирование портфеля НИОКР для научно-производственной корпорации / А.Ф. Стрекалов, С.А. Буханов // Полет.- 2006.- №6.- С. 31-35.
9. Федеральный закон от 27.12.1995г. №213-ФЗ «О государственном оборонном заказе» // Российская газета.- 1996.- №1.
10. Федеральный закон от 21.07.2005г. №94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» // Российская газета.- 2005.- №163.
11. Постановление Правительства РФ от 04.11.2006г. №656 «Об утверждении правил определения начальной цены государственного контракта при размещении государственного оборонного заказа путём проведения торгов, а также цены государственного контракта в случае размещения государственного оборонного заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика)» // Российская газета.- 2006.- №257.
12. Постановление Правительства РФ от 25.01.2008г. №29 «Об утверждении правил формирования цен на российские вооружение и военную технику, которые не имеют российских аналогов и производство которых осуществляется единственным производителем» // Собрание законодательства РФ.- 2008.- №5.- Ст. 401.
13. Приказ Минпромэнерго России от 23.08.2006г. №200 «Об утверждении порядка определения состава затрат на производство продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу» // Российская газета.- 2007.- №11.

## OPTIMIZATION MODEL OF FINANCING PRODUCTION OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE OF SPACE-ROCKET INDUSTRY

© 2011 V.V. Inozemtsev

Samara State Aerospace University named after academician S.P. Korolyov  
(national research university)

The economic-mathematical model presented in the paper describes the forming of flows of financial resources at an industrial enterprise during the production program accomplishment. The model considers the features of enterprises of space-rocket industry and makes if possible to optimize the cash flow of the production program.

*Economic mathematical model, budgeting, cash flow, production program, optimization*

### **Информация об авторе:**

Иноземцев Вячеслав Владимирович, аспирант СГАУ, начальник отдела ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», [slava76@63.ru](mailto:slava76@63.ru); область научных интересов: промышленные комплексы, экономико-математические модели, оптимизация затрат.

### **Information about author:**

Inozemtsev Vyacheslav Vladimirovitch, post-graduate student of SSAU, chief of the department of the Federal State Unitary Enterprise "TsSKB-Progress", [slava76@63.ru](mailto:slava76@63.ru); area of research: industrial complexes, economic-mathematical models, optimisation of costs.