

УДК 519.81

---

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ МЕХАНИЗМА НАЛОГОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

---

**Бондаренко Юлия Валентиновна**<sup>1</sup>, док. тех. наук, доц.  
**Горошко Игорь Владимирович**<sup>2</sup>, док. тех. наук, проф.

<sup>1</sup> Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: bond.julia@mail.ru

<sup>2</sup> Академия управления МВД России, ул. Зои и Александра Космодемьянских, 8, Москва, Россия, 125171; e-mail: garrygo@mail.ru

*Цель:* формирование механизма налогового регулирования предприятий региона, основанного на применении математического инструментария. *Обсуждение:* в предположении, что каждое отдельное предприятие представляет собой сложную, динамическую, активную систему, авторы предлагают руководству региона в основу принятия решения по предоставлению налоговой льготы положить оценки значений экономических показателей предприятия, которые могут быть достигнуты при конкретных значениях ставки налога на прибыль. Такие оценки могут быть получены на основе реализации математической модели, описывающей формирование рациональным руководством предприятия оптимальной траектории развития. *Результаты:* авторами предложен механизм налогового регулирования, позволяющий обосновать необходимость предоставления налоговых льгот конкретному предприятию; определить максимальную величину ставки налога на прибыль, обеспечивающую достижение требуемых значений экономических показателей предприятия; рассчитать контрольные значения показателей. Результаты прикладных расчетов и практической реализации подтвердили возможность применения механизма для повышения эффективности принятия управленческих решений в области налогового регулирования.

**Ключевые слова:** налоговое регулирование, предприятие, ставка налога на прибыль, математическая модель.

**DOI:** 10.17308/meps.2016.11/1520

## 1. Введение

В настоящее время ведущая роль в экономическом развитии страны отводится отечественным производителям товаров и услуг. Результаты деятельности каждого предприятия в современных условиях оказывают существенное влияние не только на состояние самого предприятия, его поставщиков и потребителей, но и на региональный рынок в целом. Более того, значительная часть важных для каждого региона показателей социально-экономического развития (среднемесячная номинальная заработная плата, уровень безработицы, величина прожиточного минимума, коэффициент рождаемости и т.п.) определяется экономическими показателями хозяйствующих субъектов [4].

Вместе с тем сами отечественные производители сталкиваются с целым рядом трудностей, тормозящих темпы развития отечественного производства. Среди них – недостаток финансового ресурса, высокая степень износа основных фондов, низкий темп внедрения инновационных технологий и т.п. В подобных случаях в мировой и отечественной практике государственного и муниципального управления принято создавать комплексы регулирующих мероприятий, целью которых является поддержка производителей [1, 8, 12]. Одним из действенных инструментов регулирования являются налоги [11].

Положительной чертой налогового регулирования является то, что оно может осуществляться как на федеральном уровне (предоставление налоговых каникул, упрощенной системы налогообложения и т.п.), так и на уровне каждого конкретного региона. В последнем случае речь, как правило, идет об уменьшении ставки региональных налогов вплоть до минимально возможного значения.

Проблема налогового регулирования хозяйствующих субъектов неоднократно становилась предметом обсуждения, детально разбиралась во многих исследованиях и в самых разных аспектах. Среди них отметим работы, в которых затрагиваются общие вопросы фискальной политики и анализируется опыт различных стран [9, 13, 15], а также проблемы оптимизации налоговой системы и ее согласование с выплатой трансфертов, ценами и заработной платой [2, 3, 7, 14].

Задачи, связанные с формированием механизмов налогового регулирования, в том числе с применением математического инструментария, широко освещены в исследованиях [5, 6]. Основой предлагаемых в работах механизмов выступает информация об экономических показателях регулируемых предприятий, сообщаемая их руководством управляющему центру. Авторы отмечают возможность манипулирования, преднамеренного искажения экономической информации.

Отличительной особенностью предлагаемого нами подхода является региональная ориентированность и адресное предназначение налоговых льгот. В основу алгоритма определения параметров региональной компо-

ненты налога на прибыль положена математическая модель, позволяющая администрации региона рассчитать оптимальный размер ставки налога на прибыль конкретного предприятия, в предположении, что его руководство расходует финансовые средства рационально (в смысле максимизации прибыли на конец периода регулирования). Практическая реализуемость модели и отсутствие манипулирования обусловлены использованием в качестве параметров доступной для администрации информации статистической и бухгалтерской отчетности.

## 2. Описание механизма налогового регулирования предприятия

Полагаем, что на территории региона функционирует предприятие, деятельность которого оказывает значимое влияние на его социально-экономическое состояние и развитие. Результаты деятельности предприятия измеряются набором  $n$  показателей, значения которых за последний отчетный период (год)  $t=0$  составляют  $s_{1t}^0, s_{2t}^0, \dots, s_{nt}^0$ .

Без ограничения общности будем считать, что позитивным направлением развития предприятия (и региона в целом) является прирост значений его экономических показателей. При этом его деятельность в течение  $T$  ( $T \geq 1$ ) последующих лет будет оцениваться администрацией региона как удовлетворительная, если на конец периода  $1, \dots, T$  их значения достигнут уровней (целевых значений)  $\tilde{s}_{1t}, \tilde{s}_{2t}, \dots, \tilde{s}_{nt}$ .

Определяя целевые показатели развития предприятия, благоприятные для региона, администрация региона вместе с тем должна исследовать различные возможности их достижения, обосновать целесообразность оказания адресной поддержки предприятию и выбрать ее эффективную форму. В русле решения данной проблемы рассматривается вопрос применения инструментов фискальной политики, включающий задачи выявления необходимости снижения региональной компоненты ставки налога на прибыль и (в случае положительного ответа) нахождения такой ее максимальной величины, которая позволит предприятию на конец периода  $T$  действия льготы достичь целевых значений показателей развития  $\tilde{s}_{1t}, \tilde{s}_{2t}, \dots, \tilde{s}_{nt}$ .

Решение столь актуальных для современного управления задач мы предлагаем осуществлять посредством реализации механизма формирования налогового регулирования предприятия региона, включающего четыре основных этапа.

Этап 1. Определение границы  $T$  временного интервала регулирования предприятия и значений показателей развития (целевых значений)  $\tilde{s}_{1t}, \tilde{s}_{2t}, \dots, \tilde{s}_{nt}$ , которые должны быть достигнуты к концу периода.

Этап 2. Принятие решений о необходимости адресного снижения региональной компоненты ставки налога на прибыль. В случае положительного ответа – переход к этапу 3.

Этап 3. Определение размера регулирующей ставки налога на прибыль в течение рассматриваемого периода.

Этап 4. Планирование контрольных мероприятий. Формирование контрольных значений и границ допустимых отклонений показателей экономической деятельности предприятия.

Сложность практической реализации этапов описанного механизма обусловлена свойствами, значимыми характеристиками предприятия как сложной, активной, динамической подсистемы экономической системы региона. Как показывает практика исследования, эффективными и во многих случаях единственно возможными инструментами познания динамики таких объектов являются формальные модели и математические методы.

В силу отмеченной специфики объектов регулирования поддержку практической реализации этапов 2 – 4 механизма мы предлагаем осуществлять на основе математического инструментария – модели формирования оптимальной траектории развития предприятия. В самой общей постановке модель заключается в определении допустимых управляющих воздействий  $u_1, u_2, \dots, u_T$  руководства предприятия, обеспечивающих достижение максимальной прибыли на конец рассматриваемого периода с учетом вычета налога на прибыль:

$$\begin{cases} (1 - \eta)\pi_T(s_1, \dots, s_T) \rightarrow \max, \\ u_t \in U_t(\eta), t = 1, \dots, T, \\ s_t = \varphi(s_{t-1}, u_t), t = 1, \dots, T, \\ s_t \in \Omega_t, t = 1, \dots, T, \end{cases} \quad (1)$$

где  $s_t = (s_{1t}, s_{2t}, \dots, s_{nt})$  – вектор значений показателей экономической деятельности в момент времени  $t$ ;  $\eta$  – ставка налога на прибыль;  $\pi_T(\cdot)$  – прибыль предприятия в момент  $T$ ;  $u_t$  – управляющее воздействие руководства предприятия в момент  $t$ ;  $U_t(\eta)$  – допустимое множество управлений в момент  $t$ , зависящее от действующей ставки налога;  $\varphi$  – правило, описывающее динамику изменения показателей;  $\Omega_t$  – допустимое множество значений показателей в момент  $t$ .

В предположении, что модель (1) может быть построена, а действующая ставка налога на прибыль составляет  $\eta_0$ , конкретизируем шаги механизма формирования налогового регулирования предприятия региона.

Этап 2 механизма, связанный с принятием решений о необходимости адресного снижения региональной компоненты ставки налога на прибыль, детализируем в виде следующих шагов.

2.1. Решение задачи (1) при значении ставки налога на прибыль  $\eta$ , равной  $\eta_0$  – ставки, действующей на момент  $t=0$ .

Обозначим через  $\check{s}_1, \check{s}_2, \dots, \check{s}_T$  – решение (1),  $\check{\pi}_T$  – оптимальное значение прибыли в момент времени  $T$ .

2.2. Если все полученные расчетные значения ( $i=1, \dots, n$ ) удовлетворяют условию  $\check{s}_i - \bar{s}_i \leq \zeta_i$  (где  $\zeta_i$  – допустимая величина отклонения), то предприятие при действующей ставке налога на прибыль способно само-

стоятельно достичь целевых значений показателей развития. Изменение ставки налога на прибыль в этом случае не требуется.

В противном случае (случае принятия решений о необходимости снижения региональной компоненты ставки налога на прибыль) на третьем этапе алгоритма определяется ее максимально возможное значение. При этом предполагается, что действие регулирующей ставки планируется распространить на весь период  $1, \dots, T$ .

Для реализации третьего этапа считаем, что минимально возможное значение ставки налога на прибыль составляет  $\underline{\alpha}$ . Задача данного этапа заключается в отыскании такой максимальной ставки налога на прибыль  $\tilde{\eta}$ , которая позволит предприятию обеспечить в срок достижение целевых значений экономических показателей:

$$\begin{cases} \eta \rightarrow \max, \\ \left\{ \begin{array}{l} u_t \in U_t(\eta), t = 1, \dots, T, \\ s_t = \varphi(s_{t-1}, u_t), t = 1, \dots, T, \\ s_t \in \Omega_t, t = 1, \dots, T, \\ s_{\pi} \geq \tilde{s}_j, j = 1, \dots, n, \\ \pi_T \geq \tilde{\pi}_T, \eta \geq \underline{\alpha}. \end{array} \right. \end{cases} \quad (2)$$

Если задача (2) не имеет решение, то администрации региона для регулирования данного предприятия рекомендуется задействовать иные инструменты регулирования. В противном случае для предприятия на период регулирования устанавливается ставка налога на прибыль в размере  $\tilde{\eta}$ , где  $\tilde{\eta}$  – оптимальное значение функции цели.

Отметим, модель (2) позволяет рассчитать  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_T^*$  – оптимальные значения экономических показателей развития, которые могут быть использованы в качестве эталонных при контроле достижения целевых значений показателей на этапе 4 механизма налогового регулирования.

Предполагаем, что администрацией выбраны точки контроля – моменты времени  $t' \in 1, \dots, T$ . Для каждой точки контроля определены  $\zeta_{t'}$  – границы допустимых отклонений каждого экономического показателя от контрольного значения. В этом случае критерий успешности достижения цели формулируется следующим образом: в каждый момент времени  $t'$  отклонение фактического значения каждого экономического показателя предприятия  $s_{it'}^{\text{факт}}$  от соответствующего расчетного значения  $s_{it'}^*$  не должно превосходить величины  $\zeta_{it'}$ , т.е.  $s_{it'}^* - s_{it'}^{\text{факт}} \leq \zeta_{it'}$ , для любого  $i=1, \dots, n$ .

В случае невыполнения условий критерия рекомендуется предпринять корректирующие мероприятия вплоть до пересмотра ставки налога на прибыль с учетом изменившихся параметров.

Обобщая изложенный подход, на рис. 1 представим схему налогового регулирования предприятия региона, основанную на применении описанного механизма.



Рис. 1. Схема налогового регулирования предприятия региона

Реализация механизма формирования налогового регулирования на практике предполагает конкретизацию модели формирования оптимальной траектории развития предприятия. Существенным ограничением при построении такой модели является необходимость использования только доступной для администрации региона статистической информации.

### 3. Практическая реализация

В основу уточнения модели (1) положены результаты исследования проблем развития регионов Центрального федерального округа, позволившего выявить наиболее существенные показатели экономической деятельности предприятий. Среди них: прибыль, объем выпускаемой продукции, величина средней номинальной заработной платы, численность трудовых ресурсов и т.п.

При проведении практических расчетов использована конкретизация системы ограничений модели формирования оптимальной траектории развития предприятия следующими смысловыми блоками:

I – блок ограничений на объем выпускаемой продукции:

$$y_t \leq f(K_t, \omega_t L_t), \underline{Q}_t \leq y_t \leq \overline{Q}_t, t = 1, \dots, T.$$

II – динамика и распределение финансовых средств:

$$\Phi_t^c = \Phi_{t-1}^c - (y_t^K + y_t^L) \Phi_{t-1}^c + (1 - \eta) \Pi_{t-1}, t = 1, \dots, T,$$

$$\Phi_t^s = \Phi_{t-1}^s - (y_t^K + y_t^L) \Phi_{t-1}^s + \Delta \Phi_t^s, t = 1, \dots, T,$$

$$\Phi_t = \Phi_t^c + \Phi_t^s, t = 1, \dots, T,$$

$$\underline{y}_t^K \leq y_t^K \leq \overline{y}_t^K, \underline{y}_t^L \leq y_t^L \leq \overline{y}_t^L, y_t^K + y_t^L \leq 1, t = 1, \dots, T.$$

III – изменение численности трудовых ресурсов и капитала:

$$K_t = (1 - \kappa) K_{t-1} + y_t^K \Phi_t;$$

$$L_t = L_{t-1} + \Delta L_t, \Delta L_t = \frac{y_t^L \Phi_t}{\omega}, \Delta L_t \leq \tilde{N}_t, t = 1, \dots, T.$$

IV – блок ограничений на прибыль и номинальную заработную плату:

$$\pi_t = y_t - \left( \sum_{j=1}^{\xi} b_j y_t + \frac{1}{1-\rho} \omega_t \cdot L_t \right), \quad \pi_t \geq \underline{\pi}_t, \quad t=1, \dots, T,$$

$$\omega_t = a_t \cdot \omega_{t-1}, \quad t=1, \dots, T.$$

V – блок начальных условий:  $K_0 = \bar{K}$ ,  $L_0 = \bar{L}$ ;  $\omega_0 = \bar{\omega}$ ,  $\Phi_1^c = \bar{\Phi}^c$ ,  $\Phi_1^s = \bar{\Phi}^s$ .

Функция цели модели:

$$(1-\eta)\pi_T \rightarrow \max.$$

В модели для каждого момента  $t$  приняты следующие обозначения:

$L_t$  – численность трудовых ресурсов предприятия;  $\Delta L_t$  – количество новых рабочих мест;  $\tilde{N}_t$  – численность незанятого трудоспособного населения региона, допускающего трудоустройство на предприятии;  $y_t$  – объем выпускаемой продукции;  $K_t$  – объем основного капитала (основных фондов);  $\omega_t$  – величина средней номинальной заработной платы;  $a_t$  – темп роста заработной платы;  $f(\cdot)$  – производственная функция;  $Q_t, \bar{Q}_t$  – границы прогнозируемого спроса на продукцию;  $\Phi_t$  – фонд развития производства, формируемый из собственных средств  $\Phi_t^c$  и средств внешних источников  $\Phi_t^s$  (за счет поступлений  $\Delta \Phi_t^s$ );  $Y_t^K$  – доля финансовых средств, расходуемая на увеличение основного капитала;  $\underline{Y}_t^K, \bar{Y}_t^K$  – нижняя и верхняя границы допустимого изменения  $Y_t^K$ ;  $Y_t^L$  – доля средств, выделяемая на создание новых рабочих мест, в том числе увеличение фонда оплаты труда;  $\underline{Y}_t^L, \bar{Y}_t^L$  – нижняя и верхняя границы допустимого изменения величины  $Y_t^L$ ;  $\eta$  – ставка налога на прибыль;  $\Pi_t$  – величина прибыли;  $\underline{\Pi}_t$  – нижняя граница допустимой прибыли;  $\rho$  – доля социальных отчислений из фонда оплаты труда;  $b_r$  – коэффициент затрат  $r$ -го вида материального ресурса на единицу выпускаемой продукции,  $r=1, \dots, R$ , где  $R$  – количество материальных ресурсов;  $K$  – норма амортизации основного капитала (основных фондов);  $\omega'$  – средние затраты на создание рабочего места;  $\bar{K}, \bar{L}, \bar{\Phi}^c, \bar{\Phi}^s, \bar{\omega}$  – начальные значения соответствующих показателей.

Для расчета льготной ставки налога на прибыль разработан программный комплекс, реализованный в среде программирования Delphi7.0. В качестве численного метода решения задач механизма выбран метод Соболя [10] решения задач скалярной оптимизации произвольной структуры.

Предлагаемый в настоящей работе механизм протестирован на базе статистических данных ряда крупных предприятий Воронежской и Липецкой областей. Приведем некоторые результаты расчетов, полученные для двух из них (условно Предприятие 1 и Предприятие 2).

В расчетах полагалось, что период принятия решений составляет 1 год, т.е.  $T=1$ . В начальный момент времени  $t=0$  средняя номинальная заработная плата на Предприятии 1 составляла 439 тыс. руб. в год, на Предприятии 2 – 485 тыс. руб.

Для следующего периода (года) целевые значения этого показателя соответственно установлены в размере 505 тыс. руб. и 558 тыс. руб. Достижение целевых показателей прибыли предполагают ее прирост на 100 тыс. рублей для Предприятия 1 и 230 тыс. руб. для Предприятия 2.

В качестве производственной функции для обоих предприятий при расчетах использована функция Кобба-Дугласа вида  $f(K_t, \omega_t \cdot L_t) = (K_t)^\alpha \cdot (\omega_t \cdot L_t)^\beta$ . Коэффициенты функции рассчитывались на основе статистических данных и составили 0,5 и 0,63 для Предприятия 1 и 0,55 и 0,62 для Предприятия 2.

Другие наиболее важные данные, подаваемые на вход программы, представлены в табл.

Таблица

Исходные данные для расчетов

Входной параметр	Предприятие 1	Предприятие 2
Начальные трудовые ресурсы (чел.)	531	1241
Начальный капитал (тыс. руб.)	146088	22431797
Величина свободного фонда в $t=0$ (тыс. руб.)	2729259	41475762
Величина заемных средств в $t=0$ (тыс. руб.)	2682485	22727689
Величина налога на заработную плату (%)	13	13
Минимальная величина ставки налога на прибыль (%)	14	14
Коэффициент амортизации капитала	0,09	0,11
Затраты на создание рабочего места (тыс. руб.)	60	45
Прогнозируемая величина поступления заемных средств в период $T=1$ (тыс. руб.)	1300000	100000
Минимальная доля средств на увеличение капитала (%)	0,15	0,1
Максимальная доля средств на увеличение капитала (%)	0,6	0,7
Минимальная доля средств на увеличение трудового ресурса (%)	0	0,001
Максимальная доля средств на увеличение трудового ресурса (%)	0,3	0,2

Расчеты показали, что при действующей ставке налога на прибыль (18%) величина средней номинальной заработной платы на Предприятии 1 составит 480 тыс. руб., а на Предприятии 2 – 530 тыс. руб. Полученные значения предприятий не удовлетворяют требованиям, что свидетельствует о целесообразности регулирующего воздействия.

В результате программной реализации механизма получены следующие результаты: Предприятие 1 способно достигнуть целевых значений показателей средней номинальной заработной платы и прибыли при ставке налога на прибыль 14,64%; Предприятие 2 имеет возможность увеличить среднюю заработную плату и прибыль до заданных уровней при ставке налога на прибыль 15,85%.

#### 4. Заключение

Формирование механизмов налогового регулирования отечественных производителей на региональном уровне является сложной задачей, поддержку решения которой может оказать математический инструментарий.

Основой предлагаемого в настоящей статье механизма служит модель формирования оптимальной траектории развития предприятия региона. Модель позволяет администрации региона: провести и обосновать необходимость адресного снижения ставки налога на прибыль конкретного предприятия; рассчитать максимальную величину ставки, при которой показатели



его экономической деятельности достигнут приемлемых для предприятия и региона значений; определить контрольные значения показателей. Практическая реализуемость модели основывается на доступности статистической информации, используемой при формировании ее параметров.

Верификация и валидация математического инструментария осуществлялась на основе данных предприятий Воронежской и Липецкой областей. Проведенные расчеты и их обсуждение с представителями администраций регионов и муниципальных образований позволили сделать выводы о целесообразности практического использования предлагаемого механизма для повышения эффективности принятия управленческих решений, а также определить направления его усовершенствования и дальнейшего развития.

### Список источников

1. Алещенко В.В., Карпов В.В. и др. *Совершенствование механизма государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства*. Омск, ИЦ «Омский научный вестник», 2015.
2. Аркин В.И., Слестников А.Д. Сравнительный анализ различных принципов назначения налоговых каникул // *Экономика и математические методы*, 2016, no. 3 (52), с. 78-92.
3. Белоярская Т.С., Тинякова В.И. Моделирование налогообложения сельскохозяйственных организаций с использованием метода анализа оболочки данных // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2016, т. 4, с. 8-18.
4. Бондаренко Ю.В., Горошко И.В. *Механизмы согласования показателей социально-экономического развития региона и роль органов внутренних дел в их реализации*: монография. Москва, Академия Управления МВД России, 2015.
5. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Леонтьев С.В., Новиков Д.А., Чернышев Р.А. *Механизмы финансирования программ регионального развития*. Москва, ИПУ РАН, 2002.
6. Бурков В.Н., Хохлов В.И. Противозатратные механизмы налогообложения // *Автоматика и Телемеханика*, 1992, no. 5 (53), с. 703-709.
7. Граборов С.В. Мажоритарная оптимизация налогов, трансфертов, цен и заработной платы // *Экономика и математические методы*, 2015, no. 1 (51), с. 80-97.
8. Завельский М.Г. *Государственное регулирование рыночной экономики: системный подход в российских условиях*. Москва, Наука, 2006.
9. Лысунец М.В. Основные направления налогового реформирования в странах ЕС в условиях современного кризиса // *Налоги и налогообложение*, 2016, no. 2, с. 209-215.
10. Соболь И.М., Статников Р.Б. *Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями*. Москва, Дрофа, 2006.
11. Fedorova A.Yu., Polunin L.V., Cherkashnev R.Yu. The role of fiscal policy in the management of the national economy // *Последние тенденции в области науки и технологий управления*, 2013, т. 1, с. 110-115.
12. Харченко Е.В., Вертакова Ю.В. *Государственное регулирование национальной экономики*. Москва, КноРус, 2011.
13. Чайковская Л.А., Якушев А.Ж. Налоговое регулирование как инструмент стратегического управления развитием инновационного сектора экономики // *Налоги и налогообложение*, 2016, no. 1, с. 20-27.
14. Черник Д.Г., Морозов В.П., Абашев В.М. и др. *Введение в экономико-математические модели налогообложения*. Москва, Финансы и статистика, 2000.
15. Campbell L., Wren-Lewis S. Fiscal Stabilization Policy and Fiscal Institutions // *Oxford Review of Economic Policy*, 2005, vol. 21(4), pp. 584-597.

---

# MATHEMATICAL APPROACH TO FORMING OF THE MECHANISM OF FISCAL REGULATION OF DOMESTIC MANUFACTURERS AT THE REGIONAL LEVEL

---

**Bondarenko Yulia Valentinovna**<sup>1</sup>, Dr. Sc. (Eng.), Assoc. Prof.  
**Goroshko Igor Vladimirovich**<sup>2</sup>, Dr. Sc. (Eng.), Prof.

<sup>1</sup> Voronezh State University, University Sq., 1, Voronezh, Russia, 394018;  
e-mail: bond.julia@mail.ru

<sup>2</sup> Management Academy of the Ministry of the Interior of Russia, Zoya and Aleksandra  
Kosmodemyanskikh St., 8, Moscow, Russia, 125171; e-mail: garrygo@mail.ru

*Purpose:* article is devoted to questions of forming of the mechanism of fiscal regulation of the entities of the region founded on use of mathematical tools. *Discussion:* in the assumption that each separate entity represents difficult, dynamic, active system, authors suggest a region management to be estimates of values of economic indicators of the entity which can be reached in case of specific values of a rate of the income tax the basis for decision making. Such estimates can be received on the basis of implementation of the mathematical model describing forming by a rational management of the entity of an optimum trajectory of development. *Results:* authors offered the mechanism of tax regulation allowing to prove need of provision of tax benefits to the specific entity; to determine the maximum size of a rate of the income tax providing achievement of required values of economic indicators of the entity; to calculate control measure values. Results of applied calculations and practical implementation confirmed a possibility of use of the mechanism for increase in efficiency of acceptance of management decisions in the field of fiscal regulation.

**Keywords:** fiscal regulation, entity, rate of the income tax, mathematical model.

## References

1. Aleshhenko V.V., Karpov V.V. i dr. *Sovershenstvovanie mehanizma gosudarstvennoj podderzhki sub'ektov malogo i srednego predprinimatel'stva*. [Improvement of the mechanism of the state support of subjects of small and average business]. Omsk, IC «Omskij nauchnyj vestnik», 2015. (In Russ.)
2. Arkin V.I., Slastnikov A.D. Sravnitel'nyj analiz razlichnyh principov naznachenija nalogovyh kanikul. [Comparative analysis of various principles of purpose of tax holidays]. *Ekonomika i matematicheskie metody*, 2016, no. 3 (52), pp. 78-92. (In Russ.)
3. Beloirskaia T.S., Tinyakova V.I. Modelirovanie nalogooblozhenija sel'skohozjajstvennyh organizacij s ispol'zovaniem metoda analiza obolochki dannyh. [Modeling of the taxation of the agricultural organizations with use of a method of the analysis of a cover of data]. *Sovremennaja*

*ekonomika: problemy i reshenija*, 2016, no. 4, pp. 8-18. (In Russ.)

4. Bondarenko Ju.V., Goroshko I.V. *Mehanizmy soglasovanija pokazatelej social'no-jekonomicheskogo razvitiya regiona i rol' organov vnutrennih del v ih realizacii*. [Mechanisms of coordination of indicators of social and economic development of the region and role of law-enforcement bodies in their implementation]. Moscow, Akademija upravljenija MVD Rossii, 2015. (In Russ.)

5. Burkov V.N., Zalozhnev A.Ju., Leon'tev S.V., Novikov D.A., Chernyshev R.A. *Mehanizmy finansirovanija programm regional'nogo razvitiya*. [Funding mechanisms for programs of regional development]. Moscow, IPU RAN, 2002. (In Russ.)

6. Burkov V.N., Hohlov V.I. *Protivozatratnye mehanizmy nalogooblozhenija*. [Cost-Efficient Taxation Mechanisms]. *Avtomatika i Telemehanika*, 1992, no. 5 (53), pp. 703-709. (In Russ.)

7. Graborov S.V. *Mazhoritarnaja optimizacija nalogov, transfertov, cen i zarabotnyh plat*. [Majority optimization of taxes, transfers, prices and salaries]. *Ekonomika i matematicheskie metody*, 2015, no. 1 (51), pp. 80-97. (In Russ.)

8. Zavel'skij M.G. *Gosudarstvennoe regulirovanie rynochnoj jekonomiki: sistemnyj podhod v Rossijskikh uslovijah*. [State regulation of market economy: system approach in the Russian conditions]. Moscow, Nauka, 2006. (In Russ.)

9. Lysunec M.V. *Osnovnye napravlenija nalogovogo reformirovanija v stranah ES v uslovijah sovremennogo krizisa* [The main

directions of tax reforming in EU countries in the conditions of modern crisis]. *Nalogi i nalogooblozhenie*, 2016, no 2, pp. 209-215. (In Russ.)

10. Sobol' I.M., Statnikov R.B. *Vybor optimal'nyh parametrov v zadachah so mnogimi kriterijami*. [The choice of optimum parameters in tasks with many criteria]. Moscow, Drofa, 2006. (In Russ.)

11. Fedorova A. Yu, Polunin L.V., Cherkashnev R.Yu. *The role of fiscal policy in the management of the national economy*. *Poslednie tendencii v oblasti nauki i tehnologij upravlenija*, 2013, no. 1, pp. 110-115. (In Russ.)

12. Harchenko E.V., Vertakova Ju.V. *Gosudarstvennoe regulirovanie nacional'noj ekonomiki*. [State regulation of national economy]. Moscow, KnoRus, 2011. (In Russ.)

13. Chajkovskaja L.A., Jakushev A.Zh. *Nalogovoe regulirovanie kak instrument strategicheskogo upravlenija razvitiem innovacionnogo sektora ekonomiki*. [Fiscal regulation as instrument of strategic management by development of innovative sector of economy]. *Nalogi i nalogooblozhenie*, 2016, no. 1, pp. 20-27. (In Russ.)

14. Chernik D.G., Morozov V.P., Abashev V.M. i dr. *Vvedenie v ekonomiko-matematicheskie modeli nalogooblozhenija*. [Introduction to economical mathematical models of the taxation]. Moscow, Finansy i statistika, 2000. (In Russ.)

15. Campbell L., Wren-Lewis S. *Fiscal Stabilization Policy and Fiscal Institutions*. *Oxford Review of Economic Policy*, 2005, vol. 21(4), pp. 584-597.