

УДК 33

Решение задачи оптимизации инвестиций в основные фонды малого предприятия с учетом квалификации персонала при выборе формы налогообложения

Гулиян Борис Шагиньярович

Кандидат технических наук, доцент,
профессор кафедры высшей математики и естественнонаучных дисциплин,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;
e-mail: Boris_Guliyani@mail.ru

Хамидуллин Равгат Явдатович

Завкафедрой высшей математики и естественнонаучных дисциплин,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;
e-mail: ravgat@yandex.ru

Аннотация

В статье исследуется вопрос оптимального распределения инвестиций для достижения максимальной величины основных фондов малого предприятия с учетом предоставленных возможностей для выбора способа налогообложения, в частности взимания налога с общего объема выручки. Показано, что для реализации такой задачи необходимо использовать показатели объема выручки, уровня квалификации персонала, фондоемкости отдельных видов производств в рамках деятельности малых предприятий. В результате исследования автор приходит к выводу, что фактор квалификации персонала является ключевым для реализации задачи повышения эффективности инвестирования в основные фонды малых предприятий. Полученные результаты могут позволить более точно планировать инвестиционные возможности как частного капитала, так и реализуемые в рамках государственных программ и инструментов государственно-частного партнерства.

Для цитирования в научных исследованиях

Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. Решение задачи оптимизации инвестиций в основные фонды малого предприятия с учетом квалификации персонала при выборе формы налогообложения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 3А. С. 285-290.

Ключевые слова

Основные фонды малых предприятий, предпринимательство, квалификация персонала, математическое моделирование, фондоемкость.

Введение

В ряде предыдущих исследований авторами решалась оптимизационная задача управления внешними инвестициями для достижения максимальной величины основных фондов малого предприятия при выборе им в качестве налогообложения доходов [Гулиян, Хамидуллин, 2017]. Была получена аналитическая зависимость величины основных фондов малого предприятия от величины основных фондов. Рассматриваемая математическая зависимость была основана на однопараметрических зависимостях В.В. Леонтьева, в которых не учитывалась квалификация производственного персонала.

Исторически (лозунг «Кадры решают все!») и практически жизнь доказала, что экономическая эффективность производства возможна только при условии учета технического уровня оборудования и квалификации персонала. Чем можно объяснить незаинтересованность предпринимателей в финансировании развития персонала? В первую очередь, по нашему мнению, их некомпетентностью, во вторую очередь – отсутствием методики оценки влияния уровня профессиональной компетенции персонала на эффективность производства, проверенной на практике [Гулиян, 2017].

В данной статье рассмотрим возможность моделирования деятельности компании на основе существующих моделей.

Оптимальное распределение инвестиций для достижения максимальной величины основных фондов малого предприятия

Однопараметрическая модель В.В. Леонтьева, приведенная в работе [Гулиян, Хамидуллин, 2015], учитывает только технический уровень оборудования, что следует из равенства:

$$B(t) = f \cdot A(t), \quad (1),$$

где $A(t)$ – величина основных фондов малого предприятия в рублях;

$B(t)$ – величина, полученная от реализации произведенной продукции;

f – показатель фондоотдачи.

В равенстве (1) показатель f условно включает все неучтенные зависимости величины $B(t)$ от $A(t)$.

Академик В.А. Трапезников зависимость (1) представил равенством:

$$B(t) = a_0 \sqrt{LYA(t)}, \quad (2),$$

где a_0 – коэффициент, учитывающий внешние воздействия, в том числе природно-климатические условия производства;

L – численность промышленно-производственного персонала;

Y – уровень технически используемых знаний.

Оценив приведенные равенства (1) и (2), мы полагаем, что для согласования единиц измерения равенство (1) следует представить в следующем виде:

$$B(t) = a_0 \cdot \sqrt{\frac{Y}{N}} \cdot A(t), \quad (3),$$

$$Y = \sum_{i=1}^N y_i, \quad \text{где} \quad (4),$$

$0,1 \leq y_i \leq 1, (i = 1, 2, \dots, N)$ – квалификация персонала.

Равенство (3) отражает зависимость величины произведенной продукции от величины основных фондов и уровня технически используемых знаний.

Из равенств (1) и (3) следует, что

$$f = a_0 \cdot \sqrt{\frac{Y}{N}}. \quad (5)$$

Для учета уровня квалификации персонала необходимо в полученных результатах работы [Там же]:

$$A(t) = e^{at} \cdot \frac{t}{T} \left[e^{-aT} \left(A(T) + \frac{b \cdot I + cd}{a} \right) - A_0 - \frac{b \cdot I + cd}{a} \right] + \left(A_0 + \frac{b \cdot I + cd}{a} \right) \cdot e^{at} - \frac{b \cdot I + cd}{a}, \quad (6)$$

$$I(t) = I + \frac{e^{at}}{b \cdot T} \cdot \left[\left(A(T) + \frac{b \cdot I + cd}{a} \right) \cdot e^{-aT} - A_0 - \frac{b \cdot I + cd}{a} \right], \quad (7)$$

$$M(t) = \frac{0,94 - \tau_1}{1 + \xi} \cdot a_0 \cdot \sqrt{\frac{Y}{L}} \cdot A(t) - \frac{0,06}{1 + \xi} \cdot I(t) + \frac{0,94}{1 + \xi} \cdot d, \quad (8),$$

$$\text{где} \quad a = \frac{0,94 - \tau_1}{1 + \xi} \cdot \xi \cdot f; \quad b = 1 - \frac{0,04}{1 + \xi} \cdot \xi; \quad c = \frac{0,94}{1 + \xi} \cdot \xi \quad (9)$$

коэффициент f заменить равенством (5):

$$a = \frac{0,94 - \tau_1}{1 + \xi} \cdot \xi \cdot a_0 \cdot \sqrt{\frac{Y}{L}}; \quad b = 1 - \frac{0,06}{1 + \xi} \cdot \xi; \quad c = \frac{0,94}{1 + \xi} \cdot \xi. \quad (10).$$

Здесь: $M(t)$ – чистая прибыль; $I(t)$ – инвестиции, d – иные доходы; τ_1 – удельная себестоимость продукции, ξ – доля чистой прибыли, отчисляемой на реинвестирование ($\xi \in [0,1]$).

Интегрированием равенств (7) и (8) в пределах исследуемого периода найдем искомые зависимости потребных инвестиций для достижения основных фондов желаемой величины с

учетом квалификации производственного персонала, а также зависимость чистой прибыли от основных фондов и квалификации производственного персонала.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что фактор квалификации персонала является ключевым для реализации задачи повышения эффективности инвестирования в основные фонды малых предприятий. Расширенная модель, включающая показатели оценки квалификации персонала, позволяет более точно, чем существующие в современной практике модели, определить возможности оптимизации инвестиций в основные фонды малого предприятия с учетом квалификации персонала при выборе формы налогообложения по доходу. Полученные результаты могут позволить более точно планировать инвестиционные возможности как частного капитала, так и реализуемые в рамках государственных программ и инструментов государственно-частного партнерства.

Библиография

1. Герасимов Б.И., Пучков Н.П., Протасов Д.Н. Дифференциальные динамические модели. Таганрог: ТГТУ, 2003.
2. Гулиян Б. Ш., Хамидуллин Р. Я. О вопросах оптимизации основных фондов малого предприятия с учетом изменений в Налоговом кодексе // Таврический научный обозреватель. 2017. № 4 (21).
3. Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. О вопросах оптимизации основных фондов малого предприятия за счет внешних инвестиций и постоянства доли чистой прибыли, отчисляемой на реинвестирование, с учетом влияния квалификации персонала на эффективность производственно-хозяйственной деятельности // Таврический научный обозреватель. 2015. № 4.
4. Гулиян Г.Б. О вопросах оптимального использования основных фондов малого предприятия за счет собственных средств с учетом изменений в Налоговом кодексе Российской Федерации от 13 июля 2015 // Роль бизнеса в трансформации общества – 2016. М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2017.
5. Лагоша Б.А., Апалькова Т.Г. Оптимальное управление в экономике: теория и приложения. М.: Финансы и статистика, 2008.
6. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. М.: Наука, 1969.
7. Розоноэр П.И. Принцип максимума Л.С. Понтрягина в теории оптимальных систем // Автоматика и телемеханика. 1969. № 10, 11.
8. Хамидуллин Р.Я., Гулиян Б.Ш. Вопросы оптимизации задач эффективного управления малым предприятием. М.: Пресс-Меню, 2013.
9. Хачатрян С.Р., Пинегина М.В., Буянов В.П. Методы и модели решения экономических задач: научно-методическое пособие. М: Экзамен, 2005.
10. Царегородцев Ю.Н. Оценка влияния квалификации персонала на эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия. URL: <http://www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2007/professor.ru/>

Solving the problem of optimization of investments in fixed assets of small enterprise based on staff qualification when choosing a form of taxation

Boris Sh. Gulyan

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Professor of the Departments of higher mathematics and natural sciences,
Moscow University for Industry and Finance "Synergy",
125190, 80 Leningradskii av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: Boris_Gulyan@mail.ru

Ravgat Ya. Khamidullin

Head of the Departments of higher mathematics and natural sciences,
Moscow University for Industry and Finance "Synergy",
125190, 80 Leningradskii av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: ravgat@yandex.ru

Abstract

The article studies the issue of optimal investment allocation to achieve the maximum value of fixed assets of a small enterprise, taking into account the opportunities provided for the choice of the method of taxing, in particular the collection of tax on the total revenues. For the implementation of this task, it is necessary to use the indicators of revenue, the level of staff qualification, the capital intensity of certain types of production. In a number of previous studies, the authors solved the optimization problem of managing external investments to achieve the maximum value of fixed assets of a small enterprise when choosing them in the area of income taxation. This article deals with the possibility of modeling the company's activities based on existing models. The author concludes that the factor of personnel qualification is key for the implementation of the task of increasing the efficiency of investment in fixed assets of small enterprises. The extended model, which includes indicators of personnel qualification assessment, allows to determine more accurately than the models existing in modern practice the possibilities of optimization of investments in fixed assets of a small enterprise taking into account the qualification of personnel when choosing the form of income taxation. The results can help to plan investment opportunities of private capital and opportunities implemented within the framework of public programs and public-private partnership institutions more accurately.

For citation

Guliyani B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2018) Reshenie zadachi optimizatsii investitsii v osnovnye fondy malogo predpriyatiya s uchetom kvalifikatsii personala pri vybore formy nalogooblozheniya po dokhodu [Solving the problem of optimization of investments in fixed assets of small enterprise based on staff qualification when choosing a form of taxation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (3A), pp. 285-290.

Keywords

Fixed assets of small enterprises, entrepreneurship, staff qualification, mathematical modeling, capital intensity.

References

1. Gerasimov B.I., Puchkov N.P., Protasov D.N. (2003) *Differentsial'nye dina-micheskie modeli* [Differential dynamic models]. Taganrog: Taganrog Technological Institute of Southern Federal University.
2. Guliyani B. Sh., Khamidullin R. Ya. (2017) O voprosakh optimizatsii osnovnykh fondov malogo predpriyatiya s uchetom izmenenii v Nalogovom kodekse [On the issues of optimization of fixed assets of small enterprises taking into account changes in the Tax Code]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tauride scientific observer], 4 (21).
3. Guliyani B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2015) O voprosakh optimizatsii osnovnykh fondov malogo predpriyatiya za schet vneshnikh investitsii i postoyanstva doli chistoi pribyli, otchislyaemoy na reinvestirovanie, s uchetom vliyaniya kvalifikatsii personala na effektivnost' proizvodstvenno-khozyaistvennoy deyatelnosti [On the optimization of the basic background-ing small businesses through outside investment and constancy of the share of net profits earmarked for reinvestment, taking into account the influence of staff development on the efficiency of production and economic activities]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tauride research browser], 4.

4. Guliyan G.B. (2017) O voprosakh optimal'nogo ispol'zovaniya osnovnykh fondov malogo predpriyatiya za schet sobstvennykh sredstv s uchetom izmenenii v Nalogovom kodekse Rossiiskoi Federatsii ot 13 iyulya 2015 [On the issues of optimal use of fixed assets of a small enterprise at its own expense, taking into account changes in the Tax Code of the Russian Federation of July 13, 2015]. *Rol' biznesa v transformatsii obshchestva – 2016* [Role of business in the transformation of society – 2016]. Moscow: Moscow University for Industry and Finance "Synergy".
5. Khachatryan S.R., Pinegina M.V., Buyanov V.P. (2005) *Metody i modeli resheniya ekonomicheskikh zadach: nauchno-metodicheskoe posobie* [Methods and models of solving economic problems: scientific and methodical manual]. M: Ekzamen,.
6. Khamidullin R.Ya., Guliyan B.Sh. (2013) *Voprosy optimizatsii zadach effektiv-nogo upravleniya malym predpriyatiem* [The issue of the optimization of task of effective management of a small enterprise]. Moscow: Press-Menyu Publ.
7. Lagosha B.A., Apal'kova T.G. (2008) *Optimal'noe upravlenie v ekonomike: teoriya i prilozheniya* [Optimal control in economics: theory and applications]. Moscow: Finansy i statistika Publ.
8. Pontryagin L.S., Boltyanskii V.G., Gamkrelidze R.V., Mishchenko E.F. (1969) *Matematicheskaya teoriya optimal'nykh protsessov* [Mathematical theory of optimal processes]. Moscow: Nauka Publ.
9. Rozonoer P.I. (1969) Printsip maksimuma L.S. Pontryagina v teorii opti-mal'nykh sistem [Pontryagin maximum principle in the theory of optimal systems]. *Avtomatika i telemekhanika* [Automatics and telemechanics], 10, 11.
10. Tsaregorodtsev Yu.N. *Otsenka vliyaniya kvalifikatsii personala na effektivnost' proizvodstvenno-khozyaistvennoi deyatel'nosti predpriyatiya* [Assessment of the impact of personnel qualification on the efficiency of production and economic activities of an enterprise]. Available at: <http://www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2007/professor.ru/> [Accessed 19/03/18].