

УДК 33

**Оптимальное распределение инвестиций для достижения максимальной величины основных фондов малого предприятия с учетом квалификации производственного персонала**

**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: B\_Guliyana@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 квалификации производственного персонала. Рассматривается случай, когда объектом налогообложения является чистая прибыль предприятия. Отмечается положительное влияние уровня квалификации специалистов на оптимальное распределение инвестиций для достижения максимальной величины основных фондов малого предприятия. Главная задача повышения квалификации руководителей и специалистов – обеспечить быструю реализацию новых научных, технических, организационных и экономических идей в практике деятельности предприятия. Автором рассмотрена зависимость основных фондов малого предприятия и чистой прибыли от величины инвестиций с учетом квалификации производственного персонала. Полученные зависимости способствуют определению в каждом конкретном случае размера минимальных инвестиций для достижения планируемого уровня основных фондов, размера чистой прибыли с учетом квалификации производственного персонала. Результаты исследования окажут помощь руководству малого предприятия в выборе того объекта налогообложения, который обеспечит наибольшую прибыль.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. Оптимальное распределение инвестиций для достижения максимальной величины основных фондов малого предприятия с учетом квалификации производственного персонала // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 5А. С. 204-209.

**Ключевые слова**

Оптимизация, малое предприятие, основные фонды, инвестиции, чистая прибыль, экспоненциальный закон, аналитическая зависимость, однофакторная функция В.В. Леонтьева, формула В.А. Трапезникова.

**Введение**

Малое предприятие – это самостоятельная организация, в которой функции собственника, предпринимателя и менеджера выполняются одним лицом (или небольшой группой лиц), в результате чего капитал такой организации одновременно является весьма гибким и находится под жестким контролем. Инвестиции малого предпринимательства – эффективное средство размещения капитала, создающее возможность для качественных инновационных изменений, оптимизации соотношения между доходностью, рисками и ликвидностью, наилучшее из возможных способов использования капитала, обеспечивающее преодоление внутренних ограничений развития малых предприятий, эффективную адаптацию малых предприятий к условиям конкурентной среды и наилучшую реализацию сочетания функций труда, собственности и управления [Лагоша, Апалькова, 2008]..

Положительное влияние уровня квалификации специалистов на результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия не вызывает сомнений [Гуляян, Хамидуллин, 2017]. Однако сложность количественной оценки этого влияния вызвана комплексным характером воздействия и отсутствием соответствующей методики.

**Основная часть**

Прежде всего, считаем необходимым дать определение понятию «инвестиции в основной капитал». Инвестиции в основной капитал (ИОК) – это вложения, направленные на приобретение, создание и расширение основных фондов компании. Вклады в основной капитал повышают первоначальную стоимость активов предприятия. Долгосрочная цель таких инвестиций – стабильное развитие конкретного субъекта экономики. ИОК составляют основную часть от общего количества вложений любой коммерческой организации. Правда, величина инвестиций непостоянна и зависит от потребностей и возможностей отдельно взятого предприятия. Основные фонды представляют собой средства производства. Они используются в течение множества производственных циклов, постепенно изнашиваясь и приходя в негодность. Это еще одна из причин, по которым фонды требуют инвестиций и обновления.

Основные цели инвестирования – повысить коммерческую эффективность и добиться увеличения прибылей. Если вложения окупаются и предприятие выходит на новые уровни экономического развития, значит инвестиционная политика компании была организована грамотно.

При решении вопросов оптимального управления распределением инвестиций необходимо учитывать влияние уровня квалификации производственного персонала на эффективность производственной деятельности предприятия. Руководители предприятий и объектов народного хозяйства должны понимать, что, вкладывая средства в повышение квалификации работников, они в конечном итоге увеличивают прибыль предприятия [Царегородцев, www]. Совершенствование техники и технологии должно сопровождаться совершенствованием

организации и управления производством, а компетенция персонала должна опережать технический и организационный уровень производства. Для этого необходимо иметь количественную оценку этого соответствия, позволяющую принимать решения по ее оптимизации.

В предыдущих работах нами были решены оптимизационные задачи по оптимальному распределению инвестиций с учетом квалификации производственного персонала при ставке налогообложения на доходы [Гулиян Хамидуллин, 2015]. Данная статья посвящена исследованию вопроса зависимости основных фондов малого предприятия и чистой прибыли от величины инвестиций с учетом квалификации производственного персонала.

Зависимость основных фондов малого предприятия и чистой прибыли от величины инвестиций с учетом квалификации производственного персонала по результатам перечисленных работ выражается следующими равенствами:

$$A(t) = e^{at} \cdot \frac{t}{T} \left[ \cdot e^{-aT} \left( A(T) + \frac{b \cdot I + cd}{a} \right) - A_0 - \frac{b \cdot I + cd}{a} \right] + \\ + \left( A_0 + \frac{b \cdot I + cd}{a} \right) \cdot e^{at} - \frac{b \cdot I + cd}{a} \quad (1),$$

$$I(t) = I + \frac{e^{at}}{b \cdot T} \cdot \left[ \left( A(T) + \frac{b \cdot I + cd}{a} \right) \cdot e^{-aT} - A_0 - \frac{b \cdot I + cd}{a} \right] \quad (2),$$

$$M(t) = \frac{0,94 - \tau_1}{1 + \xi} \cdot a_0 \cdot \sqrt{\frac{Y}{L}} \cdot A(t) - \frac{\alpha}{1 + \xi} \cdot \xi \cdot I(t) + \frac{0,04}{1 + \xi} \cdot d \quad (3),$$

где

$$a = \frac{0,94 - \tau_1}{1 + \xi} \cdot \xi \cdot a_0 \cdot \sqrt{\frac{Y}{L}}; \quad b = 1 - \frac{0,04}{1 + \xi} \cdot \xi; \quad c = \frac{0,94}{1 + \xi} \cdot \xi \quad (4),$$

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

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

$f$  – показатель фондоотдачи;

$M(t)$  – чистая прибыль;

$I(t)$  – инвестиции;

$d$  – иные доходы;

$\tau_1$  – удельная себестоимость продукции,

$\xi$  – доля чистой прибыли, отчисляемой на реинвестирование ( $\xi \in [0,1]$ );

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

$L$  – численность промышленно-производственного персонала;

$Y$  – уровень технически используемых знаний.

В случае выбора второй формы налогообложения (чистой прибыли) зависимости (1) – (3) остаются без изменения, за исключением коэффициентов (4):

$$a = \frac{1 - \alpha - \tau_1}{1 + \xi} \cdot \xi \cdot f; \quad b = 1 - \frac{\alpha}{1 + \xi} \cdot \xi; \quad c = \frac{1 - \alpha}{1 + \xi} \cdot \xi \quad (5).$$

В частности, чистая прибыль выражается равенством:

$$M(t) = \frac{1 - \alpha - \tau_1}{1 + \xi} \cdot a_0 \cdot \sqrt{\frac{Y}{L}} \cdot A(t) - \frac{\alpha}{1 + \xi} \cdot \xi \cdot I(t) + \left(\frac{1 - \alpha}{1 + \xi} \cdot \xi\right) \cdot d \quad (6),$$

где  $\alpha$  – процент налогообложения.

Полученные аналитические зависимости при задании параметров малого предприятия позволяют в каждом конкретном случае ответить на вопросы: каков размер минимальных инвестиций для достижения планируемого уровня основных фондов; каков размер чистой прибыли с учетом квалификации производственного персонала.

### Заключение

Инвестиционная программа предприятия – составная часть общей экономической стратегии, которая определяет выбор и способы реализации наиболее рациональных путей обновления и расширения его производственного и научно-технического потенциала. Данная политика направлена на обеспечение выживания предприятия в сложной рыночной среде, на достижение им финансовой устойчивости и создание условий для будущего развития. При разработке инвестиционной политики рекомендуют определять общий объем инвестиций, способы рационального использования собственных средств и возможности привлечения дополнительных денежных ресурсов с финансового рынка.

Сегодня положительное влияние уровня квалификации специалистов на оптимальное распределение инвестиций для достижения максимальной величины основных фондов малого предприятия не вызывает сомнений. Однако сложность количественной оценки этого влияния вызвана комплексным характером воздействия и отсутствием соответствующей методики. В данной статье автором рассмотрена зависимость основных фондов малого предприятия и чистой прибыли от величины инвестиций с учетом квалификации производственного персонала. Полученные зависимости способствуют определению в каждом конкретном случае размера минимальных инвестиций для достижения планируемого уровня основных фондов; размера чистой прибыли с учетом квалификации производственного персонала.

## 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 Российской Федерации от 13 июля 2015 // 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/>

### **Optimal investment allocation for maximum value of fixed assets of small enterprises based on production personnel qualification**

**Boris Sh. Guliyan**

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: B\_Guliyan@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

#### **Аннотация**

The article studies the issue of optimal investments allocation to achieve the maximum value of fixed assets of a small enterprise, taking into account the skills of production personnel. The article touches upon the case when the object of taxation is the net profit of a small enterprise. The authors of this article talks about the positive impact of the level of qualification of specialists on the optimal investments allocation for maximum value of fixed assets of a small enterprise. The main task of professional development of managers and specialists is to ensure the rapid implementation of new

scientific, technical, organizational and economic ideas in the practice of the enterprise. The author considers the dependence of fixed assets of small business and net profit on the amount of investment, taking into account the skills of production personnel. The obtained dependences contribute to the identification in each case of the size of the minimum investment to achieve the planned level of fixed assets; the amount of net profit taking into account the skills of production personnel. The results of the study will allow the managers of a small enterprise to choose the object of taxation, which will provide the greatest profit.

### For citation

Guliyani B.Sh., Khamidullin R.Ya. (2018) O voprosakh optimizatsii osnovnykh fondov malogo predpriyatiya s uchetom kvalifikatsii proizvodstvennogo personala pri vybore vtoroi formy nalogooblozheniya (chistaya pribyl') [Optimal investment allocation for maximum value of fixed assets of small enterprises based on production personnel qualification]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (5A), pp. 204-209.

### Keywords

Optimization, small enterprise, fixed assets, investments, net profit, exponential law, analytical dependence, Leontief single factor function, formula of Trapeznikov.

## References

1. Gerasimov B.I., Puchkov N.P., Protasov D.N. (2003) *Differentsial'nye dina-micheskie modeli* [Differential dynamic models]. Taganrog: Taganrog Techno-logical 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 Rossiiskoi Federatsii ot 13 iyulya 2015 [On the issues of optimization of fixed assets of small enterprises taking into account changes in the Tax Code of the Russian Federation of July, 13, 2015]. *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, otchislyaemoi na reinvestirovanie, s uchetom vliyaniya kvalifikatsii personala na effektivnost' proizvodstvenno-khozyaistvennoi deyatel'nosti [On the optimization of the basic background-ing small businesses through out-side investment and constancy of the share of net profits earmarked for rein-vestment, taking into account the influence of staff development on the efficiency of production and economic activities]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tauride research browser], 4.
4. Guliyani 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]. Moscow: Ekzamen Publ.
6. Khamidullin R.Ya., Guliyani B.Sh. (2013) *Voprosy optimizatsii zadach effektivnogo 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: te-oriya 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 optimal'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].