

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

DOI: 10.25065/1810-4894-2018-26-3-57-64

УДК 330.322

ГИПОТЕЗА О ВЛИЯНИИ ДОЛИ АКТИВНОЙ ЧАСТИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СТРУКТУРЕ ВНЕОБОРОТНЫХ АКТИВОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

В.В. Кобзев, М.К. Измайлов

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29*

Введение. В статье рассмотрено содержание ряда представленных в специальной литературе подходов к исследованию влияния видовой структуры основных средств промышленных предприятий на эффективность их деятельности.

Данные и методы. Проанализированы иррелевантный подход, оптимизационный подход, подход теории игр, подход построения нейронных сетей, экспертный подход.

Результаты исследования. Обоснована гипотеза о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия. В соответствии с указанной гипотезой, имеют место три последовательные фазы влияния доли активной части основных средств на эффективность предприятия: ускоренно возрастающая, замедленно возрастающая и убывающая. Гипотеза может быть применена и на уровне отдельной отрасли и промышленности в целом.

Заключение. Разработанная гипотеза апробирована на материалах промышленности Российской Федерации за 2016 г. По результатам апробации определена наиболее предпочтительная доля активной части основных средств в отечественной промышленности, составившая 81,0% суммы внеоборотных активов. Выявлены основные причины неоптимальной доли активной части основных средств в большинстве отраслей промышленности РФ

Ключевые слова: основные средства, активная часть основных средств, эффективность, рентабельность, стоимость предприятия, внеоборотные активы

Для цитирования:

Кобзев В.В., Измайлов М.К. Гипотеза о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия // Организатор производства. 2018. Т.26. №3. С. 57-64. DOI: 10.25065/1810-4894-2018-26-3-57-64

HYPOTHESIS ON THE EFFECT OF THE SHARE OF THE ACTIVE PART OF FIXED ASSETS IN THE STRUCTURE OF NON-CURRENT ASSETS ON THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE

V.V. Kobzev, M.K. Izmaylov

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
29, Polytechnicheskaya St., St. Petersburg, 195251, Russia

Сведения об авторах:

Владимир Васильевич Кобзев (д-р экон. наук, профессор, kobzev_vv@mail.ru), профессор высшей школы управления бизнеса.

Максим Кириллович Измайлов (max78rus@ya.ru), ассистент высшей школы управления бизнеса.

On authors:

Vladimir V. Kobzev (Dr. Sci. (Economy), Professor, kobzev_vv@mail.ru), Professor Graduate School of Management and Business.

Maxim K. Izmaylov (max78rus@ya.ru), Assistant Graduate School of Management and Business.

Introduction. The article considers the content of a number of approaches to the study of the influence of the specific structure of fixed assets of industrial enterprises on the effectiveness of their activities presented in the literature.

Data and Methods. An irrelevant approach, an optimization approach, an approach to game theory, an approach to constructing neural networks, an expert approach are analyzed.

Results. The hypothesis on the influence of the share of the active part of fixed assets in the structure of non-current assets on the efficiency of the enterprise is substantiated. In accordance with this hypothesis, there are three successive phases of the influence of the proportion of the active part of fixed assets on the efficiency of the enterprise: an accelerating increase, slowly increasing and decreasing. The hypothesis can be applied both at the level of a single industry and industry as a whole.

Conclusion. The developed hypothesis was tested on materials of the Russian Federation industry in 2016. Based on the results of approbation, the most preferable share of the active part of fixed assets in the domestic industry was determined, amounting to 81.0% of the amount of non-current assets. The main causes of the non-optimal share of the active part of fixed assets in most industries of the Russian Federation are revealed

Key words: fixed assets, active part of fixed assets, efficiency, profitability, enterprise value, non-current assets

For citation:

Kobzev V.V., Izmaylov M.K. (2018). Hypothesis on the effect of the share of the active part of fixed assets in the structure of non-current assets on the efficiency of the enterprise. *Organizator proizvodstva* = Organizer of Production, 26(3), 57-64. DOI: 10.25065/1810-4894-2018-26-3-57-64 (in Russian)

Введение

Эффективность использования основных средств современного промышленного предприятия в значительной степени зависит от рациональности их состава и структуры. Не вполне эффективная видовая структура основных средств промышленной организации влечет внеплановое повышение операционных и трансакционных издержек, связанных с их формированием и использованием, обуславливая снижение уровня фондоотдачи в целом.

Цель исследования состоит в обосновании и апробации гипотезы о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия. В рамках цели исследования выделены следующие задачи:

- произвести сравнительный анализ основных существующих подходов к анализу и управлению видовой структурой основных фондов промышленного предприятия;
- разработать гипотезу о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия;
- апробировать разработанную гипотезу на материалах промышленности Российской Федерации.

1. Сравнительный анализ основных подходов к анализу и управлению видовой структурой основных средств промышленного предприятия

Активная часть основных средств представляет собой ту их долю, которая непосредственно участвует в производственном процессе и включает, в соответствии с традиционной классификацией, машины, оборудование и передаточные устройства. Для некоторых предприятий характерен относительно низкий удельный вес активной части основных фондов в структуре внеоборотных активов, что негативно сказывается на уровне производительности и, в конечном итоге, стоимости предприятия (ввиду существенного удельного веса в стоимости имущества непроизводительных основных фондов, таких как офисные здания, объекты социально-культурной сферы, находящиеся на балансе предприятия и т.п.). В этой связи актуальным является вопрос об определении оптимальной доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов, максимизирующей эффективность и стоимость предприятия.

По результатам исследования специальной литературы нами систематизированы следующие основные подходы к анализу и управлению

видовой структуры основных средств промышленного предприятия в целом и решению проблемы оптимизации доли активной части основных средств в их общей структуре, в частности:

1. Иррелевантный подход. Методологически данный подход восходит к теории иррелевантности структуры капитала предприятия, аргументированной Ф. Модильяни и М. Миллером [11, с. 23–39]. В соответствии с данным подходом, эффективность и стоимость фирмы не зависят от структуры ее капитала. Содержание данного подхода относительно видовой структуры основных средств, в частности, Д. В. Аксенов характеризует следующим образом: «Не принципиальным является соотношение активной и пассивной части основных фондов, участвующих в воспроизводственном процессе; эффективность их использования зависит исключительно от параметров индивидуальной производительности отдельных видов основного капитала предприятия» [2, с. 17].

Тем самым, в соответствии с данным подходом не стоит уделять существенное внимание управлению видовой структурой основных средств предприятия, обоснованию оптимального соотношения их активной и пассивной части. Представляется, что практическое использование данного подхода может привести к определенному снижению уровня эффективности развития промышленных предприятий, например, в результате неоправданного увеличения удельного веса таких объектов пассивной части основных средств, как офисные здания, служебный автотранспорт, объекты социальной инфра-структуры, находящиеся на балансе предприятия и т.п.

2. Оптимизационный подход. Содержание данного подхода заключается в применении различного рода оптимизационных методов и моделей, позволяющих хотя бы приблизительно определить наиболее предпочтительную долю активной части основных средств в структуре внеоборотных активов. Структура основных средств в качестве одного из параметров многокритериальной оптимизации деятельности предприятий использовалась еще в 1980 гг. в научных исследованиях Б. А. Березовского [3, с. 84], которые, правда, не нашли эффективного для субъектов хозяйствования практического применения. Кроме того, некоторые исследователи, в частности, К. В. Климова и Н. И. Новиков

[9], Д. Р. Ховрина [13] предлагают применять в целях оптимизации видовой структуры основных средств инструментарий корреляционно-регрессионного анализа. Д. Калуби для решения данной задачи применяет метод ранговой статистики [7, с. 218]. По нашему мнению, основным ограничением использования статистических методов в решении проблемы оптимизации структуры основных средств предприятия является вероятностный характер результатов апробации.

3. Подход теории игр. На возможность использования моделей теории игр в решении проблем оптимизации структуры основных средств предприятия указывают, в частности, такие исследователи, как А. Диксит и Б. Нейлбафф [6, с.44], А. М. Кинг [15, с.137]. В рамках данного подхода могут быть формализованы стратегии поведения различных групп экономических субъектов, заинтересованных в ускоренном развитии той или иной группы основных средств (топ-менеджмента компании, ИТР, акционеров, представителей коммерческих банков, выдающих кредиты на цели модернизации основных средств, лизинговых компаний и т.п.), после чего определяются зоны допустимого компромисса или консенсуса реализации такого рода стратегий. Ограничением практического использования данного подхода является объективная сложность точной количественной формализации отдельных параметров «игровых» стратегий разных групп экономических субъектов, имеющих то или иное отношение к процессу воспроизводства основных средств.

4. Подход построения нейронных сетей. Методический инструментарий данного подхода к обоснованию приоритетов управления промышленным производством в целом и оптимизации структуры основных средств находится в стадии становления. В наиболее общем виде в рамках подхода дублируется строение нейронов человеческого мозга для решения актуальных, как правило нечетко формализованных, управленческих задач [1, с. 25]. Так, в парадигме нейронной сети могут быть комплексно учтены и взаимосвязаны такие факторы, влияющие на рационализацию видовой структуры основных средств предприятия, как тенденции и перспективы спроса на выпускаемую продукцию на отраслевом рынке, стоимость капитала, уровень квалификации персонала, задействованного в

процессе обслуживания основных средств, институциональные возможности и ограничения, транзакционные издержки, связанные с процессами формирования и эксплуатации объектов основных средств и т.п.

5. Экспертный подход. Содержание данного подхода состоит в организации и осуществлении индивидуальной или коллегиальной оценки эффективности отдельных аспектов воспроизводства основных средств предприятия, в том числе в части рационализации их структуры [14, с. 37]. Основным ограничением использования данного подхода является возможная недостаточная квалификация экспертов или их заведомая предвзятость.

Таким образом, в настоящее время отсутствует единый, общепризнанный методический подход к оптимизации видовой структуры основных средств промышленного предприятия. Большинство рассмотренных выше подходов носят качественный характер. В этой связи актуальным является совершенствование количественного экономико-статистического

инструментария исследования влияния видовой структуры основных средств на рентабельность промышленного предприятия.

2. Обоснование и апробация гипотезы о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия

В целом, в специальной литературе недостаточно освещен вопрос о количественной взаимосвязи структуры основных средств и эффективности промышленного предприятия. В этой связи нами сформирована гипотеза о влиянии доли активной части основных средств на эффективность современного промышленного предприятия, которая в графическом виде приведена на рис. 1. В качестве показателя эффективности промышленного предприятия могут быть при этом использованы такие характеристики, как, например, рентабельность продукции, рентабельность активов или рыночная стоимость компании.

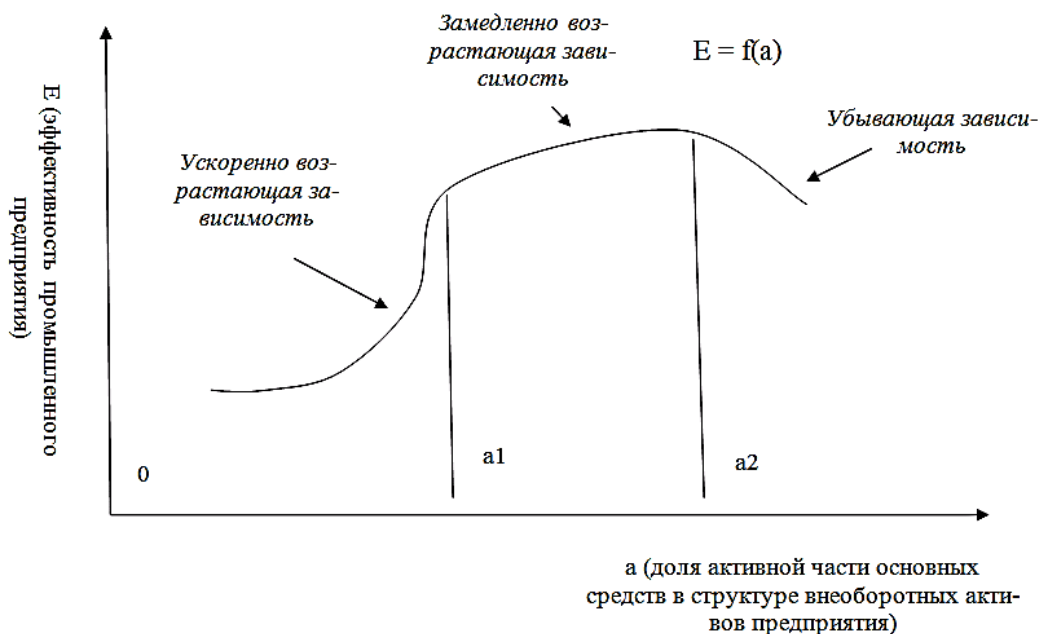


Рис. 1. Графический вид гипотезы о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия (предложено авторами)

Fig. 1. Graphical view of the hypothesis about the impact of the share of the active part of fixed assets in the structure of non-current assets on the efficiency of the enterprise (proposed by the authors)

В соответствии с предлагаемой нами гипотезой, влияние доли активной части основных средств на стоимость компании ($E = f(a)$) не является линейным и монотонным, включает в себя следующие отрезки:

- ускоренное возрастающее влияние доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия, обусловленное увеличением объемов производственного оборудования, положительным влиянием процессов его эксплуатации на генерирование чистой прибыли и, в конечном итоге, рентабельность и иные показатели эффективности развития предприятия;

- замедленно возрастающее влияние доли активной части основных средств на эффективность развития промышленного предприятия, обусловленное, в первую очередь, действием эффекта предельной производительности оборудования;

- убывающий отрезок функции, характеризующий негативное влияние доли активной части основных средств на эффективность предприятия, связанный с относительным сокращением в структуре внеоборотных активов других значимых с точки зрения формирования стоимости элементов (нематериальные активы, долгосрочные финансовые вложения и т.п.).

Если возрастающее влияние доли активной части основных средств на эффективность предприятия промышленности является достаточно очевидным, то убывающая часть построенной функции требует дополнительной аргументации.

Так, эффективность предприятия может снижаться ввиду недостатка такой пассивной части основных средств, как объекты производственной, транспортной и логистической инфраструктуры, складские помещения. Наконец, даже недостаток современных офисных площадей в отдельных случаях может повышать уровень репутационного риска развития предприятия и негативно влиять на формирование чистой прибыли и рентабельности. Кроме того, для многих субъектов хозяйствования определенную роль в обеспечении эффективного финансово-экономического развития играют долгосрочные финансовые вложения, например, инвестиции в акции или облигации предприятий-смежников.

Соответственно, основной задачей в рамках предлагаемой гипотезы является оценка оптимальной доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов (точка «а2», рис. 2), которая обеспечивает максимизацию финансово-экономической эффективности деятельности промышленного предприятия. Данная задача может быть решена на основании инструментария корреляционно-регрессионного анализа по материалам внутренней отчетности предприятия.

Предлагаемая гипотеза апробирована авторами на материалах промышленности РФ в целом в отраслевом разрезе. Исходные данные для апробации гипотезы приведены в таблице.

Исходные данные для апробации гипотезы о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятий (на материалах промышленности и РФ в целом), 2016 г. [12, с. 326,671]

Initial data for testing the hypothesis of the impact of the share of the active part of fixed assets in the structure of non-current assets on the efficiency of enterprises (on the materials of industry and the Russian Federation as a whole), 2016, [12, p. 326,671]

Виды экономической деятельности в промышленности РФ	Рентабельность продукции по валовой прибыли, %	Доля активной части основных средств в структуре внеоборотных активов, %
Добыча полезных ископаемых	26,2	67,2
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	9,2	73,4
Текстильное и швейное производство	9,1	75,1
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	11,9	77,9
Обработка древесины и производство изделий из дерева	11,0	76,8
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	19,1	81,0
Производство кокса и нефтепродуктов	3,8	74,2

Продолжение таблицы
Continuation Table

Химическое производство	22,9	71,4
Производство резиновых и пластмассовых изделий	7,6	73,2
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	8,0	75,6
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	20,0	84,1
Производство машин и оборудования	6,6	69,3
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	10,9	73,9
Производство транспортных средств и оборудования	4,5	71,4
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	7,1	66,7

На основании данных таблицы 1 построена следующая экономико-статистическая функция (рис. 2).

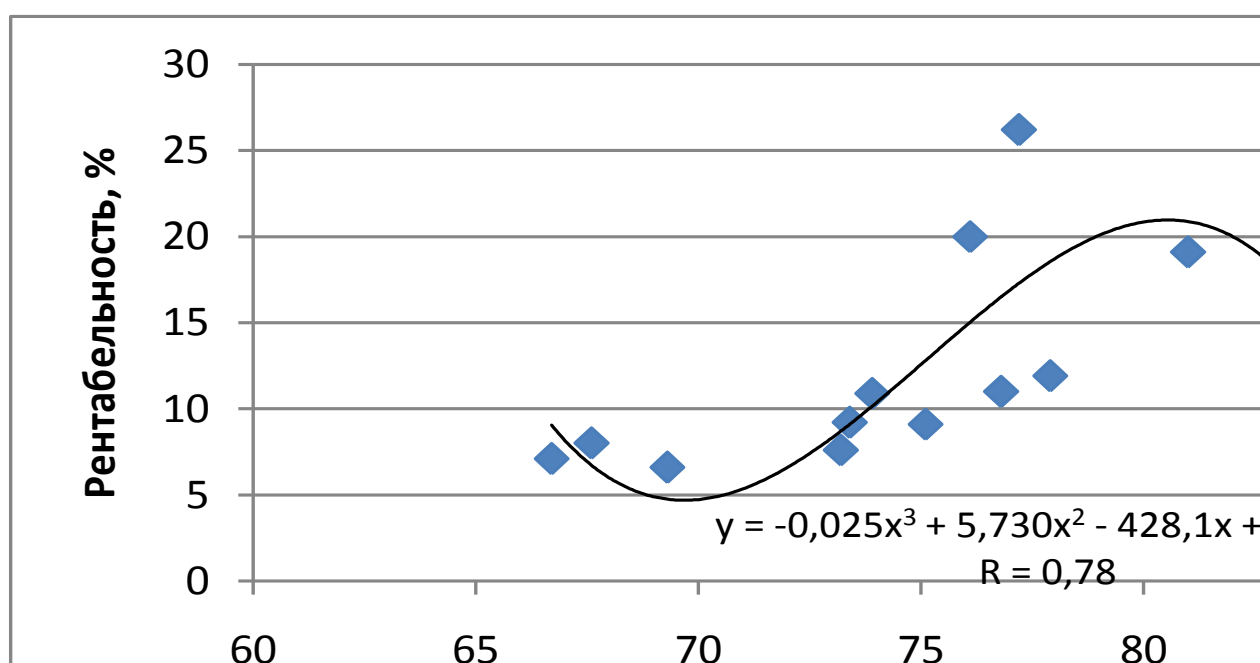


Рис. 2. Экономико-статистическая функция влияния доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на рентабельность продукции в отраслях промышленности РФ, 2016 г. (по материалам собственных исследований)

Fig. 2. Economic and static function of the influence of the share of the active part of fixed assets in the structure of non-current assets on the profitability of products in the industries of the Russian Federation, 2016 (based on the materials of our own research)

Приведенная на рис. 2 функция является относительно статистически устойчивой, о чем свидетельствует достаточно высокое значение коэффициента парной корреляции. Согласно произведенной экономико-статистической апробации разработанной гипотезы наиболее предпочтительная, максимизирующая уровень рентабельности доля активной части основных

средств в структуре внеоборотных активов составляет 81,0%.

Заключение

Разработанная авторами гипотеза о влиянии доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов на эффективность предприятия может быть использована в целях рационализации видовой структуры основных

средств отдельной промышленной организации, отрасли или промышленности в целом. Соответственно, на основании апробации гипотезы могут быть определены приоритетные направления изменения структуры основных фондов.

Апробация гипотезы на материалах промышленности Российской Федерации позволила сделать вывод о том, что наиболее предпочтительная доля активной части основных средств, обеспечивающая максимизацию рентабельности, составляет 81,0% общей стоимости внеоборотных активов. Вместе с тем, в большинстве отраслей промышленности РФ данный показатель существенно менее данного значения, варьируется в диапазоне 67–75%. Основные причины недостаточной доли активной части основных средств в структуре внеоборотных активов промышленных предприятий РФ, ограничивающие возможности увеличения рентабельности деятельности, по нашему мнению, заключаются в следующем:

- дефицит источников финансирования инвестиций в модернизацию активной части основных средств предприятий, усилившийся в 2015–2017 гг. ввиду существенного сокращения предложения долгосрочных банковских кредитов для организаций на финансовом рынке РФ;

- ориентация топ-менеджмента определенной части промышленных предприятий на приоритетное приобретение (строительство, капитальный ремонт) объектов пассивной части основных средств (офисных зданий, дорогостоящего служебного автотранспорта, офисного оборудования), в значительной степени позитивно не влияющих на прирост общего уровня эффективности промышленного производства;

- наличие в собственности многих промышленных предприятий РФ полностью самортизированных, но фактически работающих объектов активной части основных фондов, что некоторым образом искажает оценку ее влияния на уровень рентабельности производства.

Библиографический список

1. Абрамов Д.А. Применение нейронных сетей в исследовании эффективности основного капитала предприятия / Проблемы экономики и управления. 2017. №11. С. 24–26.

2. Аксенов Д.В. Управление воспроизводством основных фондов промышленных

предприятий: автореф. дис....канд. экон. наук. Старый Оскол, 2010. 22 с.

3. Березовский Б.А. Многокритериальная оптимизация: математические аспекты. – М.: Наука, 1989. 126 с.

4. Бойко А.А., Рыбакова Е.С. Проблемы воспроизводства основных производственных фондов предприятий машиностроительного комплекса / Проблемы машиностроения и автоматизации. 2007. № 2. С. 19–26.

5. Бойко А.А., Бахмарева Н.В. Проблемы управления воспроизводством основных производственных фондов на машиностроительных предприятиях / Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М. Ф. Решетнева. 2009. № 2. С. 403–407.

6. Диксит А., Нейлбафф Б. Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 464 с.

7. Калуби Дж. Модель процесса управления воспроизводством основных фондов в системе инвестиционной деятельности предприятия. Труды 17-й Международной научно-практической конференции “Финансовые решения XXI в.: теория и практика”. Сб. Научных тр. 17-й междунар. Науч.-практ. конф., 19–21 апреля 2015г. СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2016. С. 216–225.

8. Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия. – М.: Дело, 2016. 568 с.

9. Климова К.В., Новиков Н.И. Оценка эффективности использования основных средств и производственных мощностей предприятия / Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 15. С. 1756–1760.

10. Мельник Т.Е., Ломакин Д.Е., Лебедева Е. В. Повышение эффективности использования основных фондов промышленных предприятий / Инновационная наука. 2017. №3. С. 187–189.

11. Модильяни Ф., Миллер М. Сколько стоит фирма? М.: Дело, 1999. 272 с.

12. Российский статистический ежегодник. М.: Из-во Федеральной службы государственной статистики, 2017. 826 с.

13. Ховрина Д.Р. О вопросах методики анализа основных средств предприятия / Молодой ученый. 2016. №10. С. 924–927.

14. Ferri R. All about assets allocation. – McGraw-Hill Education, 2010. 352 p.

15. King A. M. Internal control of fixed assets. NY.: Wiley, 2011. 192 p.

Поступила в редакцию – 2 сентября 2018 г.

Принята в печать – 20 сентября 2018 г.

References

1. Abramov D. A. (2017). Application of neural networks in the study of the efficiency of the fixed capital of the enterprise. *Problemy ehkonomiki i upravleniya*=Problems of Economics and Management. 11. 24–26.
2. Aksenov D. V. (2010). Management of the reproduction of the fixed assets of industrial enterprises: thesis abstract, 22 p.
3. Berezovskij B. A. (1989) Multicriteria optimization: mathematical aspects. 126 p.
4. Bojko A. A., Rybakova E. S. (2007). Problems of reproduction of the basic production assets of enterprises of the machine-building complex. *Problemy mashinostroeniya i avtomatizacii* = Problems of mechanical engineering and automation. 2. 19–26.
5. Bojko A. A., Bahmareva N. V. (2009). Problems of management of re-production of fixed production assets at machine-building enterprises. *Vestnik Sibirskogo gosudar-stvennogo aehrokosmicheskogo universiteta imeni akademika M. F. Reshetneva*= Bulletin of the Siberian State Aerospace University named after Academician MF Reshetnev. 2. 403–407.
6. Diksit A., Nejlbuff B. (2017). Game theory. The art of strategic thinking in business and life. 464 p.
7. Kalubi Dzh. (2016). A model of the process of managing the reproduction of fixed assets in the system of investment activity of the enterprise. Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference "Financial decisions of XXI century .: theory and practice". Sat. Scientific tr. The 17th Intern. Scientific and practical conference, April 19-21, 2015. 216–225.
8. Klejner G.B. (2016). Strategy of the enterprise. 568 p.
9. Klimova K. V., Novikov N. I. (2016). Estimation of efficiency of use of fixed assets and production capacities of the enterprise. *Nauchno-metodicheskij ehlektronnyj zhurnal «Koncept»* = Scientific and methodical electronic magazine "Concept". 15. 1756–1760.
10. Mel'nik T. E., Lomakin D. E., Lebedeva E. V. (2017). Increase of efficiency of use of fixed assets of industrial enterprises. *Innovacionnaya nauka* = Innovative science. 3. 187–189.
11. Modil'yan F., Miller M. (1999). How much is the firm?. 272 p.
12. Russian Statistical Yearbook. (2017). 826 p.
13. Hovrina D. R. (2016). On questions of methodology of analysis of fixed assets of the enterprise. *Molodoj uchenyj* = Young Scientist. 10. 924–927.
14. Ferri R. (2010). All about assets allocation, 352 p.
15. King A. M. (2011). Internal control of fixed asset, 192 p.

Received – 2 April 2018.

Accepted for publication – 20 September 2018.