

ISSN 2221-5182

Импакт-фактор РИНЦ: 0,485

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

№ 7(73) 2017

Главный редактор

Тарандо Е.Е.

Редакционная коллегия:

Воронкова Ольга Васильевна

Атабекова Анастасия Анатольевна

Омар Ларук

Левшина Виолетта Витальевна

Малинина Татьяна Борисовна

Беднаржевский Сергей Станиславович

Надточий Игорь Олегович

Снежко Вера Леонидовна

У Сунцзе

Ду Кунь

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:

- Машиностроение и машиноведение
- Информатика, вычислительная техника и управление

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ:

- Экономика и управление
- Менеджмент и маркетинг
- Финансы и кредит
- Природопользование и региональная экономика

Москва 2017

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

Журнал

«Наука и бизнес: пути развития»
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и
охране культурного наследия
(Свидетельство ПИ № ФС77-44212).

Учредитель

МОО «Фонд развития науки и
культуры»

Журнал «Наука и бизнес: пути
развития» входит в перечень ВАК
ведущих рецензируемых научных
журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы
основные научные результаты
диссертации на соискание ученой
степени доктора и кандидата наук.

Главный редактор

Е.Е. Тарандо

Выпускающий редактор

Я. Кайвонен

Редактор иностранного
перевода

Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию

Я. Кайвонен

Адрес редакции:

г. Москва, ул. Малая Переяславская,
д. 10, к. 26

Телефон:

89156788844

E-mail:

nauka-bisnes@mail.ru

На сайте

<http://globaljournals.ru>

размещена полнотекстовая
версия журнала.

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется
в систему Российского индекса
научного цитирования
(договор № 2011/30-02).

Перепечатка статей возможна только
с разрешения редакции.

Мнение редакции не всегда
совпадает с мнением авторов.

Экспертный совет журнала

Тарандо Елена Евгеньевна – д.э.н., профессор кафедры экономической социологии Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: 8(812)274-97-06; E-mail: elena.tarando@mail.ru.

Воронкова Ольга Васильевна – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАЕН, председатель редколлегии; тел.: 8(9819)72-09-93; E-mail: nauka-bisnes@mail.ru.

Атабекова Анастасия Анатольевна – д.ф.н., профессор, заведующая кафедрой иностранных языков юридического факультета Российского университета дружбы народов; тел.: 8(495)434-27-12; E-mail: aaatabekova@gmail.com.

Омар Ларук – д.ф.н., доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: 8(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr.

Левшина Виолетта Витальевна – д.т.н., профессор кафедры управления качеством и математических методов экономики Сибирского государственного технологического университета; тел.: 8(3912)68-00-23; E-mail: violetta@sibstu.krasnoyarsk.ru.

Малинина Татьяна Борисовна – д.социол.н., доцент кафедры социального анализа и математических методов в социологии Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: 8(921)937-58-91; E-mail: tatiana_malinina@mail.ru.

Беднаржевский Сергей Станиславович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)762-812; E-mail: sbed@mail.ru.

Надточий Игорь Олегович – д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой философии Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-708, 8(4732)35-22-63; E-mail: inad@yandex.ru.

Снежко Вера Леонидовна – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой информационных технологий в строительстве Московского государственного университета природообустройства; тел.: 8(495)153-97-66, 8(495)153-97-57; E-mail: VL_Snejko@mail.ru.

У Сунцзе (Wu Songjie) – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21-69-61-01; E-mail: qdwcgong@hotmail.com.

Ду Кунь (Du Kun) – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 89606671587; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Машиностроение и машиноведение

- Вахитова А.Р., Хафизов А.М., Сиротина Е.В., Палаева Л.В., Давыдова К.Н., Гилязетдинова А.М.** Перспективы использования микропроцессорных устройств релейной защиты .. 5

Информатика, вычислительная техника и управление

- Попов А.М.** Подгонка окружности по заданным точкам на плоскости..... 8

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Экономика и управление

- Азими́на Е.В.** Инновационная модель оптимизации рыночной стоимости предприятия на основе добавленной стоимости..... 12
- Яскин С.В.** Микро – как альтернатива макро в модернизации российского ЖКХ..... 21

Менеджмент и маркетинг

- Власова Н.Ю., Куликова Е.С., Тимохина Г.С.** Мониторинг социальной инфраструктуры в системе маркетинга территории..... 25

Финансы и кредит

- Некрасов А.В.** Риск в страховании: сущность и преодоление его последствий 29
- Хулукшинов Д.Е.** Контракты жизненного цикла как наиболее перспективный механизм финансирования проектов ГЧП в здравоохранении России..... 34

Природопользование и региональная экономика

- Петрова Е.Е., Чалганова А.А.** Дебиторская и кредиторская задолженность в отношении природоохранных мероприятий: сущность, учет и анализ..... 38

Contents

TECHNICAL SCIENCES

Machine Building and Engineering

- Vakhitova A.R., Khafizov A.M., Sirotina E.V., Palaeva L.V., Davydova K.N., Gilyazetdinova A.M.** Prospects for the Use of Microprocessor-Based Relay Protection Devices.. 5

Information Science, Computer Engineering and Management

- Popov A.M.** Fitting Circles to Given Points in the Plane 8

ECONOMIC SCIENCES

Economics and Management

- Azimina E.V.** Innovative Model of Optimization of the Company's Market Value Based on the Economic Value Added 12
- Yaskin S.V.** Micro as an Alternative to Macro in Modernization of Russian Housing and Communal Services..... 21

Management and Marketing

- Vlasova N.Yu., Kulikova E.S., Timokhina G.S.** Monitoring of Social Infrastructure in the Marketing System of the Territory 25

Finance and Credit

- Nekrasov A.V.** Insurance Risk: the Essence and Ways to Overcome its Consequences..... 29
- Khulukshinov D.E.** Life Cycle Contracts as the Most Promising Tool in Financing PPP Projects in Russia's Health Care..... 34

Nature and Regional Economy

- Petrova E.E., Chalganova A.A.** Receivables and Payables in Relation to Environmental Measures: Essence, Accounting and Analysis 38

УДК 621.316.925.1

А.Р. ВАХИТОВА, А.М. ХАФИЗОВ, Е.В. СИРОТИНА, Л.В. ПАЛАЕВА,

К.Н. ДАВЫДОВА, А.М. ГИЛЯЗЕТДИНОВА

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» – филиал,
г. Салават

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Ключевые слова: достоинства; конструкция; микропроцессорные устройства релейной защиты; надежность; недостатки; оценка рынка.

Аннотация: В данной статье рассматриваются возможность эксплуатации микропроцессорных устройств релейной защиты, их преимущества и недостатки, анализ причин повреждений микропроцессорных реле защиты производства, а также приведены рекомендации по принятию решения выбора микропроцессорных устройств релейной защиты.

Одной из актуальных задач энергетики является поддержание в работоспособном состоянии действующих систем релейной защиты и автоматизации (РЗА). Последние 20 лет активно наблюдается переход систем электроснабжения от релейной защиты и автоматики, реализованной на электромеханических реле (ЭМЗ), к оборудованию, использующему компьютерные технологии на базе процессоров или микропроцессорных устройств релейной защиты (МУРЗ) [1].

Несмотря на резкую популярность МУРЗ, уровень процентного применения от общего количества реле защиты не высок. Так, в самых развитых и передовых энергосистемах микропроцессорные реле составляют всего около 2 % [2].

Микропроцессорное реле представляет собой печатную плату, производство которой полностью автоматизировано. Выполняется контроль собранных плат: на плату опускаются несколько десятков металлических щупов, которые соприкасаются с контрольными точками на плате. С их помощью на плату подаются

сигналы и измеряется реакция отдельных функциональных блоков на эти сигналы, которые затем анализируются компьютером в автоматическом режиме.

Широкое распространение получили МУРЗ следующих фирм: ООО «ABB», «Siemens» (Германия), «Schneider Electric» (Франция), НПП ЭКРА, НТЦ «Механотроника», НПФ «Радиус» (Россия).

Современные РЗА определяются как *Intelligent Electronic Device (IED)*. Эти устройства способны отправлять и принимать информацию по современному протоколу обмена данными IEC 61850 на базе *Ethernet*. Данный стандарт дает возможность обмениваться данными между МУРЗ разных производителей в цифровом виде по каналам связи. Использование стандарта IEC 61850 поддерживали российские производители и разработчики устройств РЗА. В РФ выполнен и внедрен в работу комплекс РЗА и АСУ ТП на базе стандарта IEC 61850 [4].

Достоинства микропроцессорных устройств релейной защиты:

- 1) небольшие габариты позволяют более плотно располагать оборудование на панелях РЗА;
- 2) позволяют осуществить ряд дополнительных функций:
 - регистрацию процессов аварийного состояния;
 - опережение отключения синхронных потребителей при нарушениях устойчивости системы;
 - способность к дальнейшему резервированию [3];
- 3) микропроцессорная защита непрерывно предоставляет всесторонние сведения о своем состоянии и о режиме работы защищаемого

объекта;

4) РЗА функционирует постоянно, а электромеханическое устройство – в момент возникновения повреждения на защищаемом объекте;

5) большой экономический эффект из-за снижения эксплуатационных расходов и ущерба от недоотпуска электроэнергии [5].

Недостатки микропроцессорных устройств релейной защиты:

1) высокая цена;

2) низкая ремонтпригодность;

3) низкая надежность МУРЗ;

4) повышение уязвимости энергосистем к хакерским атакам по мере расширения применения МУРЗ при использовании сетей *Ethernet* и *Wi-Fi* [4];

5) МУРЗ требует конфигурирования, ранжирования и параметрирования.

Несмотря на ряд недостатков микропроцессорных устройств и проблем их эксплуатации, вектор развития РЗА ориентирован в сторону цифровых защит [7].

Рекомендации по принятию решения выбора МУРЗ.

1. Микропроцессорные современные реле исполнены на микроэлементах по технологии поверхностного монтажа и считаются почти неремонтопригодными, т.к. в эксплуатирующих организациях отсутствует оборудование для квалифицированного ремонта этих блоков. Для решения данной проблемы следует предусмотреть порядок смены вышедших из строя плат.

2. По возможности необходимо вскрыть микрореле и тщательно исследовать конструк-

цию. Особое внимание нужно уделить элементной базе, на которой построены входные и выходные цепи.

3. С целью обеспечения высокой надежности работы МУРЗ следует принять меры по обеспечению бесперебойного питания и защите питающих сетей от перенапряжений и высокочастотных помех. Решением данного вопроса могут стать фильтры для цепей питания и мощные варисторы, совмещенные с сигнальными и предохранительными элементами. Провода, соединяющие реле и трансформаторы тока и напряжения, следует покрыть специальными ферритовыми кольцами с целью повышения импеданса для высокочастотных сигналов.

4. Важно уделить внимание повышению качества цепей заземления. Необходимо отделить контуры высокочувствительных электронных систем от контура заземления силового оборудования станций и подстанций, потому что в контуре заземления вследствие грозовых перенапряжений и замыканий на землю может возникать высокий потенциал [8].

Эксплуатирующим организациям следует очень серьезно подходить к выбору МУРЗ, полностью изучая его конструкцию, рассматривая технико-экономическое обоснование применения микропроцессорных устройств различных производителей. Выполнение данных рекомендаций поможет исключить целый ряд трудностей, возникающих в ходе эксплуатации. Сейчас при реконструкции и проектировании подстанций и распределительных пунктов все чаще закладываются цифровые защиты.

Список литературы

1. Асланова, Г. Н. Особенности электромеханического реле или микропроцессорных устройств релейной защиты / Г. Н. Асланова // Молодой ученый. – 2015. – № 23. – С. 101–102.
2. Гуревич, В.И. Микропроцессорные реле защиты: альтернативный взгляд В.И. Гуревич / В.И. Гуревич // Вести в электроэнергетике. – 2010. – № 3. – С. 30–43.
3. Гуревич, В.И. Уязвимости микропроцессорных реле защиты: проблемы и решения / В.И. Гуревич. – М. : Инфра-Инженерия, 2014. – 248 с.: ил.
4. Гуревич, В.И. Технический прогресс в релейной защите. Опасные тенденции развития РЗА / В.И. Гуревич // Новости ЭлектроТехники. – 2011. – № 5(71).
5. Ильин, И.В. Модели обмена данными в интегрированной информационной системе эффективного управления инновационно-промышленным кластером / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2011. – № 6 (137). – С. 240–247.
6. Ковалев, А.А. Анализ микропроцессорных устройств релейной защиты трансформаторов // А.А. Ковалев, Е.А. Честюнин // Материалы молодежной межрегиональной научно-практической конференции (24.04.2012). – М. – С. 36–46.

7. Леонтьева, Т.А. Перспективы развития и внедрения микропроцессорных устройств релейной защиты / Т.А. Леонтьева, Е.С. Резник // Межвузовский сборник научных трудов. – Уфа : Издательство УГНТУ. – 2016. – С. 145–148.

8. Сычев, А.В. К вопросу о проектировании и эксплуатации микропроцессорных устройств релейной защиты / А.В. Сычев, Л.И. Евминов, В.В. Курганов, А.Н. Гуминский // Вестник гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. – Гомель : Издательство ГГТУ им. П.О. Сухого. – 2009. – № 4(39). – С. 73–79.

References

1. Aslanova, G. N. Osobennosti jelectromehaničeskogo rele ili mikroprocessornyh ustrojstv relejnoj zashhity / G. N. Aslanova // Molodoj učenyy. – 2015. – № 23. – S. 101–102.

2. Gurevich, V.I. Mikroprocessornye rele zashhity: al'ternativnyj vzgljad V.I. Gurevich / V.I. Gurevich // Vesti v jelektroenergetike. – 2010. – № 3. – S. 30–43.

3. Gurevich, V.I. Ujazvimosti mikroprocessornyh rele zashhity: problemy i reshenija / V.I. Gurevich. – M. : Infra-Inzhenerija, 2014. – 248 s.: il.

4. Gurevich, V.I. Tehničeskij progress v relejnoj zashhite. Opasnye tendencii razvitija RZA / V.I. Gurevich // Novosti JelektroTehniki. – 2011. – № 5(71).

5. Il'in, I.V. Modeli obmena dannymi v integrirovannoju informacionnoj sisteme jeffektivnogo upravlenija innovacionno-promyšlennym klasterom / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov,

A.I. Levina // Nauchno-tehničeskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehničeskogo universiteta. Jekonomičeskie nauki. – 2011. – № 6 (137). – S. 240–247.

6. Kovalev, A.A. Analiz mikroprocessornyh ustrojstv relejnoj zashhity transformatorov // A.A. Kovalev, E.A. Chestjunin // Materialy molodezhnoj mezhregional'noj nauchno-praktičeskoj konferencii (24.04.2012). – M. – S. 36–46.

7. Leont'eva, T.A. Perspektivy razvitija i vnedrenija mikroprocessornyh ustrojstv relejnoj zashhity / T.A. Leont'eva, E.S. Reznik // Mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov. – Ufa : Izdatel'stvo UGNTU. – 2016. – S. 145–148.

8. Sychev, A.V. K voprosu o proektirovanii i jekspluatácii mikroprocessornyh ustrojstv relejnoj zashhity / A.V. Sychev, L.I. Evminov, V.V. Kurganov, A.N. Guminskij // Vestnik gomel'skogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta im. P.O. Suhogo. – Gomel' : Izdatel'stvo GGTU im. P.O. Suhogo. – 2009. – № 4(39). – S. 73–79.

A.R. Vakhitova, A.M. Khafizov, E.V. Sirotnina, L.V. Palaeva, K.N. Davydova, A.M. Gilyazetdinova
Branch of Ufa State Petroleum Technical University, Salavat

Prospects for the Use of Microprocessor-Based Relay Protection Devices

Keywords: microprocessor-based relay protection devices; reliability; design; advantages; disadvantages; market assessment.

Abstract: This article discusses the possibility of using microprocessor-based relay protection devices, their advantages and disadvantages; the causes of damage of microprocessor-based relay protection products are analyzed; recommendations on selecting microprocessor-based relay protection devices are given.

© А.Р. Вахитова, А.М. Хафизов, Е.В. Сиротина, Л.В. Палаева,
К.Н. Давыдова, А.М. Гилязетдинова, 2017

УДК 004.424

А.М. ПОПОВ

ФГБОУ ВПО «Балтийский государственный технический университет „ВОЕНМЕХ“
имени Д.Ф. Устинова», г. Санкт-Петербург

ПОДГОНКА ОКРУЖНОСТИ ПО ЗАДАНЫМ ТОЧКАМ НА ПЛОСКОСТИ

Ключевые слова: метод наименьших квадратов; метод наименьших модулей; подгонка окружности.

Аннотация: В координатной метрологии часто возникает задача подгонки окружности для заданных точек плоскости. Цель статьи – познакомить с двумя способами такой подгонки: по методу наименьших квадратов (МНК) и по методу наименьших модулей (МНМ). Сначала поиск уравнения окружности оптимальной в смысле МНК ищется в аналитическом виде. Затем в пакете *MATLAB* при помощи численного алгоритма минимизации определяются координаты центра и радиусы подобранных окружностей, оптимальных по МНК и по МНМ. В заключении по согласованности графиков подогнанных окружностей делается вывод о наличии в опытных данных выбросов.

Пусть имеется n точек плоскости с координатами (x_i, y_i) , $i = \overline{1, n}$. Требуется восстановить уравнение окружности, проходящей через эти точки оптимальным образом, в смысле наименьших квадратов.

Решение задачи будем искать в координатах (u, v) , где $u_i = x_i - \bar{x}$, $v_i = y_i - \bar{y}$, с последующим переходом в исходные координаты. Такой подход упростит сопутствующие вычисления в виду того, что $\sum_i u_i = \sum_i v_i = 0$.

Пусть (u_c, v_c) – координаты центра окружности, а ρ – ее радиус. Будем искать координаты точки минимума функции $F = \sum_i (f(u_i, v_i))^2$, где:

$$f(u, v) = (u - u_c)^2 + (v - v_c)^2 - \alpha, \quad \alpha = \rho^2. \quad (1)$$

Найдем частные производные функции $F(u_c, v_c, \alpha)$ и приравняем их к нулю:

$$\frac{\partial F}{\partial \alpha} = -2 \sum_i f(u_i, v_i) = 0, \quad \text{откуда} \quad \sum_i f(u_i, v_i) = 0 \quad (2)$$

$$\text{и} \quad \sum_i u_i^2 - 2u_c u_i + u_c^2 + v_i^2 - 2v_c v_i + v_c^2 - \alpha = 0.$$

$$\frac{\partial F}{\partial u_c} = 2 \sum_i f(u_i, v_i) \times -2(u_i - u_c) = -4 \sum_i u_i \times f(u_i, v_i) + 4u_c \times \sum_i f(u_i, v_i) = -4 \sum_i u_i \times f(u_i, v_i) = 0, \quad (3)$$

$$\sum_i u_i \times f(u_i, v_i) = \sum_i u_i (u_i^2 - 2u_i u_c + u_c^2 + v_i^2 - 2v_i v_c + v_c^2 - \alpha) = \sum_i u_i^3 - 2u_c \sum_i u_i^2 + \sum_i u_i v_i^2 - 2v_c \sum_i u_i v_i = 0.$$

$$\frac{\partial F}{\partial v_c} = 2 \sum_i f(u_i, v_i) \times -2(v_i - v_c) = -4 \sum_i v_i \times f(u_i, v_i) + 4v_c \times \sum_i f(u_i, v_i) = -4 \sum_i v_i \times f(u_i, v_i) = 0, \quad (4)$$

$$\sum_i v_i \times f(u_i, v_i) = \sum_i v_i (u_i^2 - 2u_i u_c + u_c^2 + v_i^2 - 2v_i v_c + v_c^2 - \alpha) = \sum_i v_i u_i^2 - 2u_c \sum_i v_i u_i + \sum_i v_i^3 - 2v_c \sum_i v_i^2 = 0.$$

Из уравнений (3) и (4) составим систему из двух линейных уравнений:

$$\begin{cases} u_c \sum_i u_i^2 + v_c \sum_i u_i v_i = \frac{1}{2} \left(\sum_i u_i^3 + \sum_i u_i v_i^2 \right) \\ u_c \sum_i v_i u_i + v_c \sum_i v_i^2 = \frac{1}{2} \left(\sum_i v_i^3 + \sum_i v_i u_i^2 \right) \end{cases} \quad (5)$$

Решение системы (5) дает неизвестные координаты центра u_c и v_c , и, следовательно, центр окружности в исходной системе координат может быть найден по формуле:

$$(x_c, y_c) = (u_c, v_c) + (\bar{x}, \bar{y}).$$

Величину радиуса ρ найдем из уравнения (2):

$$\frac{\sum_i u_i^2 + \sum_i v_i^2}{n} + u_c^2 + v_c^2 = \alpha, \quad (6)$$

откуда $\rho = \sqrt{\alpha}$.

Проиллюстрируем рассмотренный метод на данных из табл. 1.

Система (5) примет вид:

$$\begin{cases} 47,50u_c - 6,00v_c = 28,50 \\ -6,00u_c + 5,33v_c = -16,56 \end{cases}$$

откуда $u_c = 0,24$, $v_c = -2,84$, $\rho = 3,96$, $x_c = 4,74$, $y_c = 3,83$.

Наряду с аналитическим решением поставленной задачи по полученным выше формулам можно минимизировать функцию F с помощью численного алгоритма. На рис. 1–2 представлен код программы *MATLAB*, решающий задачу поиска точки минимума для функции F (минимизация в смысле МНК) и функции $G = \sum_i |g(u_i, v_i)|$ (минимизация в смысле МНМ). Соответствующие окружности представлены на рис. 3.

В статье произведен подбор окружности по заданным точкам плоскости с использованием

Таблица 1. Расчеты по методу наименьших квадратов

x_i	y_i	u_i	v_i	$u_i v_i$	u_i^2	v_i^2	$v_i u_i^2$	$u_i v_i^2$	u_i^3	v_i^3
1,00	7,00	-3,50	0,33	-1,17	12,25	0,11	4,08	0,39	-42,88	0,04
2,00	6,00	-2,50	-0,67	1,67	6,25	0,44	-4,17	1,11	-15,63	-0,30
5,00	8,00	0,50	1,33	0,67	0,25	1,78	0,33	0,89	0,13	2,37
7,00	7,00	2,50	0,33	0,83	6,25	0,11	2,08	0,28	15,63	0,04
9,00	5,00	4,50	-1,67	-7,50	20,25	2,78	-33,75	12,50	91,13	-4,63
3,00	7,00	-1,50	0,33	-0,50	2,25	0,11	0,75	-0,17	-3,38	0,04
1,00	7,00	-3,50	0,33	-1,17	12,25	0,11	4,08	-0,39	-42,88	0,04
Сумма		0,00	0,00	-6,00	47,50	5,33	-30,68	12,00	45,00	-2,44

```

clear
A = [1, 7; 2, 6; 5, 8; 7, 7; 9, 5; 3, 7];
formatSpec = ' (%.4f-x(1))^2+(%.4f-x(2))^2-x(3)';
for i = 1:length(A)
    str(i) = string(sprintf(formatSpec,A(i,1),A(i,2)));
end
fun = str2func(char('@(x)'+strjoin(str,'+')));
x0 = [0,0,0];
[x,fval] = fminunc(fun,x0);

>> x
x =
    4.7423    3.8351   16.8822

```

Рис. 1. Код программы *MATLAB*, решающий задачу поиска точки минимума для функции (МНК)

```

clear
A = [1, 7; 2, 6; 5, 8; 7, 7; 9, 5; 3, 7];
formatSpec = 'abs((%.4f-x(1))^2+(%.4f-x(2))^2-x(3))';
for i = 1:length(A)
    str(i) = string(sprintf(formatSpec,A(i,1),A(i,2)));
end
fun = str2func(char('@(x)'+strjoin(str,'+')));
x0 = [0,0,0];
[x,fval] = fminunc(fun,x0);

>> x
x =
    5.2576    3.8379   15.3563

```

Рис. 2. Код программы *MATLAB*, решающий задачу поиска точки минимума для функции (МНМ)

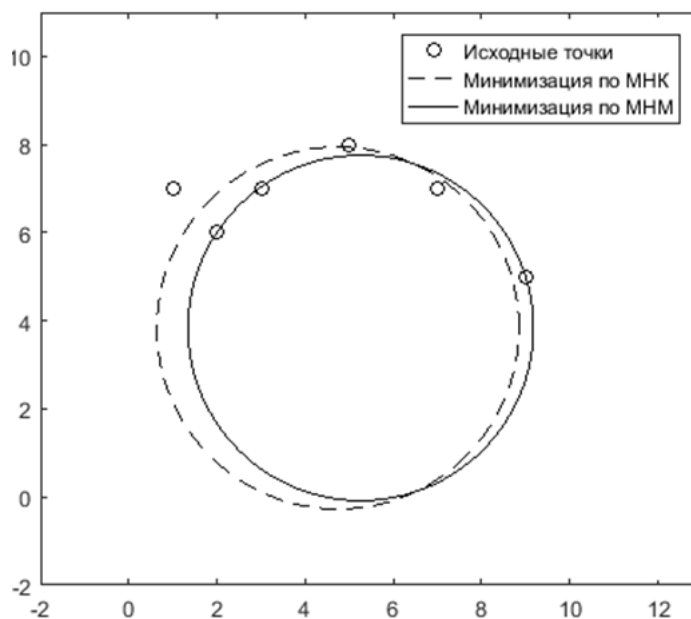


Рис. 3. Графики подобранных по точкам окружностей

МНК и МНМ.

Как следует из формулы (5), оценки координат центра окружности находятся из системы линейных уравнений. Это позволяет в предположении о нормальности распределения ошибок в опытных данных строить доверительные интервалы для оцениваемых параметров и их функций.

Подгонка окружности с использованием метода наименьших модулей обеспечивает устойчивость найденных оценок к засорению опытных данных аномальными наблюдениями. Такой подход важен для таких практических задач, где или неизвестно распределение ошибок в опытных данных, или возможен отказ измерительной системы.

Если в результате применения обоих методов подобранные окружности существенно отличаются друг от друга, то это свидетельствует о наличии в массиве опытных данных выбросов, что требует, во-первых, проведения дополнительных измерений, и во-вторых, использования алгоритмов, исключающих аномальные наблюдения.

Список литературы

1. Chernov, N. Circular and Linear Regression: Fitting Circles and Lines by Least Squares / N. Chernov. – CRC Press, 2010.
2. Gander, W. Least-Squares Fitting of Circles and Ellipses / W. Gander, G.H. Golub, R. Strebelle // BIT Numerical Mathematics. – Springer, 1994.
3. Ильин, И.В. Эконометрика. Методы и модели регрессионного анализа / И.В. Ильин, А.И. Левина. – СПб, 2016.

References

3. Il'in, I.V. Jekonometrika. Metody i modeli regressionnogo analiza / I.V. Il'in, A.I. Levina. – SPb., 2016.

A.M. Popov

Baltic State Technical University "VOENMEKH" named after D.F. Ustinov, St. Petersburg

Fitting Circles to Given Points in the Plane

Keywords: least-squares method; least-modules methods; fitting circles.

Abstract: In the coordinate metrology, the problem of fitting circles to the given points in the plane tends to arise. The purpose of the article is to introduce two methods of such fitting – the method of least squares (OLS) and the method of least absolute deviations (LAD). First, the search for the optimal circle equation in the sense of least squares is done in an analytical form. Then, in the MATLAB package, using the numerical minimization algorithm, the coordinates of the center and the radii of the selected circles optimized for OLS and LAD are sought. By the consistency of the graphs of fitted circles, a conclusion about the presence of outliers data in the experimental data is made.

© А.М. Попов, 2017

УДК 65.01

Е.В. АЗИМИНА

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,
г. Санкт-Петербург

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ

Ключевые слова: максимизация; оптимизационная модель; стоимость компании; экономическая добавленная стоимость.

Аннотация: Актуальность рассматриваемой темы определяется тем, что подходы к оптимизации рыночной стоимости предприятия нуждаются в дальнейшем исследовании. В статье выдвинута гипотеза о существовании оптимума функции роста стоимости. Целью исследования является постановка и решение задачи оптимизации рыночной стоимости предприятия на основе концепции экономической добавленной стоимости. Для этого в статье применялись общенаучные логические и экономико-математические методы. В результате на основании производственной функции сформулирована инновационная модель оптимизации рыночной стоимости как в теоретической постановке, так и для практического применения.

Инновационное развитие, импортозамещение, реиндустриализация экономики – все эти процессы представляют собой векторы актуального экономического развития для российской экономики в целом и для каждого российского предприятия [1]. Как было отмечено в [2; 3], комплексный критерий эффективности, успешности инновационного развития предприятий базируется на концепции прироста стоимости, создания добавленной стоимости. Наиболее известными в экономической науке показателями, реализующими данную концепцию, являются близкие по своей сущности показатели *EVA* (*economic value added* – экономическая добавленная стоимость) и *EP* (*economic profit* – экономическая прибыль), отражающие вклад хозяйственного субъекта в создание конечного продукта, работы, услуги (далее – «продукта»). При этом цель повышения эффективности субъекта хозяйствования при математическом моделировании может быть представлена как максимизация создаваемой им добавленной экономической стоимости как целевой функции в модели.

Для исследования зависимости созданной стоимости конечного продукта и факторов, необходимых для ее создания, в микроэкономике применяется математический аппарат «производственной функции» (ПФ), представляющей собой обобщенную модель зависимости результатов производства от затрат факторов производства для достижения требуемого результата. Модель в форме ПФ может быть статистической (полученной путем обработки имеющихся статистических данных о продукте и производственном процессе) либо логической, построенной на обоснованных представлениях о взаимосвязях параметров продукта и затрат факторов, необходимых для его выпуска, сложившихся ранее на основе положений экономической теории, результатов научных исследований, практического опыта, логики и здравого смысла.

Наиболее распространенной моделью ПФ, как известно, является ПФ Кобба – Дугласа, имеющая следующий вид:

$$Y = A \times L^{\alpha} \times K^{\beta}, \quad (1)$$

где L – затраты труда на производство продукта в количестве Y ; K – капитальные вложения в про-

изводство продукта в количестве Y ; A – коэффициент, отражающий уровень технологической производительности; α – эластичность количества продукта по величине затрат труда; β – эластичность количества продукта по величине используемого для его производства капитала.

Следует отметить, что при неизменной технологии изготовления конечного продукта коэффициент A является постоянным и не влияет на характер зависимости. С точки зрения экономической сущности параметры α и β показывают доли капитала и труда в совокупном доходе. Доля труда в доходе составит величину αY , а доля капитала в доходе – величину βY , т.е. $\beta = 1 - \alpha$. Тогда формула (1) принимает вид:

$$Y = L^\alpha \times K^{1-\alpha}, \quad 0 \leq \alpha \leq 1. \quad (2)$$

Формула (2) отражает собой математическую постановку задачи максимизации производимого продукта, в то время как задача повышения эффективности требует максимизации добавленной стоимости, которая может быть создана только трудом:

$$y = f(L), \quad (3)$$

где y – добавленная стоимость в продукте в количестве Y .

При этом, исходя из принципа убывающей предельной производительности затрат, увеличение затрат труда будет вести к росту созданной добавленной стоимости, однако после достижения некоего экстремума отдача от вовлечения каждой дополнительной единицы труда начнет снижаться. Тогда коэффициент при значениях параметра в указанных пределах:

$$\alpha = \frac{\Delta Y}{\Delta L} \times \frac{L}{Y}, \quad (4)$$

а формула для добавленной стоимости принимает вид:

$$y = \alpha \sqrt{L}. \quad (5)$$

Очевидно, что для оценки добавленной стоимости в денежном выражении необходимо в указанное выражение ввести параметр цены с учетом зависимости этого параметра от количества производимого продукта. Характер такой зависимости был описан еще в уравнении обмена И. Фишера [8, с. 22–27], из которого следует, что при фиксированной величине денежной массы и скорости оборота денег цены продуктов и их количество находятся в обратной зависимости. На микроэкономическом уровне денежная масса и скорость оборота денег рассматриваются как постоянные величины, т.е. принимается, что в условиях совершенного конкурентного рынка цена продукта является убывающей функцией количества продукта и в простейшем случае ее можно представить как убывающую линейную функцию количества продукта:

$$P = P_0 - c \times Y, \quad (6)$$

где P_0 и c – константы.

Тогда величина добавленной создаваемой стоимости (VA) может быть рассчитана по формуле [8]:

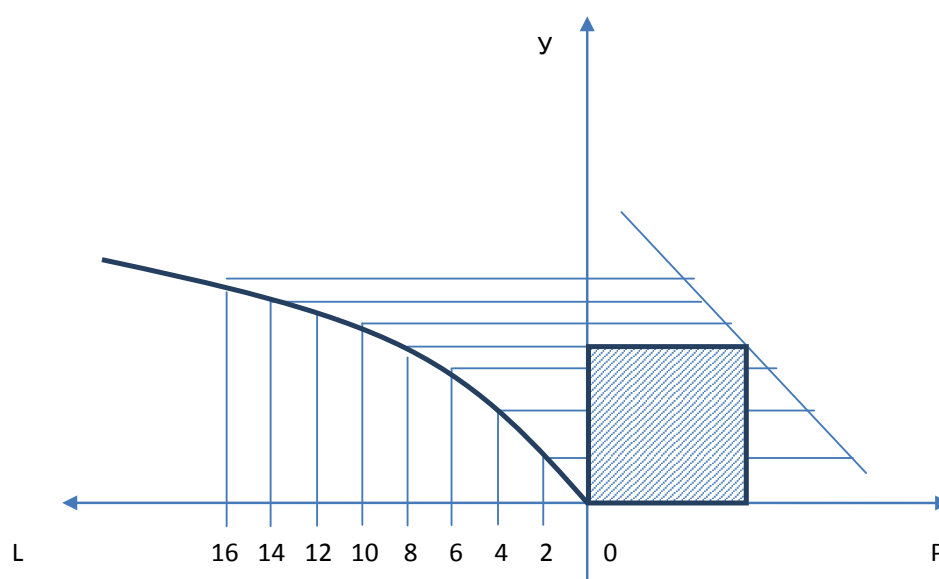
$$VA = P \times y = (P_0 - c \times \sqrt{L}) \times \alpha \times \sqrt{L} = P_0 \times \alpha \times \sqrt{L} - \alpha \times c \times L. \quad (7)$$

Введем обозначение $\sqrt{L} = z$ и определим экстремум функции добавленной стоимости, для функции одной переменной он определяется из условия равенства нулю первой производной функции $VA(z)$: $(P_0 \times \alpha \times z - \alpha \times c \times z^2)'_z = 0$, откуда максимальное значение функции $VA(z)$ достигается при значении $z = \frac{P_0}{2 \times c}$.

Таблица 1. Условный пример расчета функции добавленной стоимости

L (нат. ед.)	y (нат. ед.) $y = 3\sqrt{L}$	P (д.е.) $P = 15 - 1 \times y$	$VA(P_{va} \times y)$ (д.е.)
1	3,5	11,5	40,25
4	6,1	8,9	54,29
6	7,5	7,5	56,25*
9	9	6	54
11	10	5	50
12	10,5	4,5	47,25

Примечание: * – максимальное значение добавленной стоимости

Рис. 1. Величина добавленной стоимости VA

Расчет оптимального значения величины добавленной стоимости можно представить для условного примера. Графически взаимосвязь параметров L , y и P численно показана в табл. 1 и наглядно – на рис. 1.

При рассматриваемых условиях использование в производстве 6 единиц труда обеспечивает максимальное значение добавленной стоимости. На рис. 1 это площадь заштрихованного прямоугольника.

В левой части рис. 1 находится упрощенный параболический вариант ПФ – зависимость количества добавочного продукта от затрат труда (зависимость с «убывающим ростом»), заштрихованный квадрат в правой части соответствует максимальной величине добавленной стоимости.

Таким образом, можно сформулировать следующие важные теоретические выводы.

1. В соответствии с предложенной модификацией производственной функции (формула (5)) добавленная стоимость создается трудом, и чем выше производственные затраты труда, тем больше созданное количество добавочного продукта. При этом данный рост имеет убывающий характер и ограничен производственными возможностями конкретного хозяйствующего субъекта (например, его производственной мощностью).

2. Стоимостная оценка произведенного добавочного продукта (добавленная стоимость) зависит от изменения фактора цены на продукт. При неизменных массе и скорости обращения денежных средств цена на продукт снижается с ростом объемов его производства, что сказывается на

динамике добавленной стоимости (формула (7)).

3. Задача максимизации добавленной стоимости как критерия эффективности субъекта хозяйствования при определенных предположениях может быть решена, и может быть найдено максимальное значение созданной добавленной стоимости при условии учета функции снижения цены при увеличении количества произведенного продукта.

Изложенные выше выводы имеют значимость для развития теории управления эффективностью предприятия в рамках инновационной концепции экономической добавленной стоимости. Возможность их применения на практике требует отдельного рассмотрения.

Одной из неизменно актуальных практических задач, где применение концепции экономической добавленной стоимости целесообразно и оправданно, является задача оценки рыночной стоимости предприятия и нахождения ее максимума для принятия решения о стратегии его дальнейшего развития: возможной продаже, привлечении инвесторов и т.п. [4; 6; 7]. Использование с этой целью изложенной выше модели максимизации экономической добавленной стоимости в данном случае затруднено интерпретацией ценовых ограничений. Таким образом, необходим поиск другого ограничения (ограничений) для оптимизационной постановки такой задачи.

Одним из таких ограничений может выступать фактор изменяющегося во времени риска создания экономической добавленной стоимости в будущем. В действительности рост экономической добавленной стоимости сопровождается ростом как стратегических, так и операционных и финансовых рисков, что, в свою очередь, устанавливает предел роста добавленной стоимости. Этот известный в экономике эффект противоречия «доходности и риска» применительно к рассматриваемой задаче можно пояснить следующим образом. Так, рост экономической добавленной стоимости, отражающийся в увеличении основных показателей эффективности предприятия, таких как *EP*, *ROIC* (*return on invested capital* – рентабельность инвестированного капитала), на практике может быть обусловлен следующими причинами:

- ненасыщенность рынка и возможность экстенсивного роста;
- инновационность: выпуск новой продукции и реализация товара по более высокой цене – получение инновационной ренты, технологические и управленческие инновации – повышение эффективности деятельности через снижение затрат ресурсов [2];
- работа в «рискованных» отраслях и направлениях (географические зоны военных конфликтов и иных политических рисков, отрасли с высокими законодательными рисками и т.п.).

Существование каждого из указанных факторов формирует соответствующие риски, которые могут оказать значительное влияние на способность предприятия создавать добавленную стоимость в будущем, представленные в табл. 2.

Для оценки влияния ограничения рисков на формирование модели оценки рыночной стоимости предприятия на основе расчета максимальной экономической добавленной стоимости необходим анализ существующих методов такой оценки. Наиболее позитивно зарекомендовавшим себя на практике методом является так называемый «доходный метод», при котором оценкой рыночной стоимости является текущая стоимость будущих доходов предприятия, при этом «доходы» трактуются как чистые денежные потоки (разница между входящими и исходящими денежными потоками за рассматриваемый период). В качестве «входящих» денежных потоков рассматриваются доходы от реализации продуктов и услуг, а также доход от перепродажи актива/предприятия в

Таблица 2. Основные факторы роста экономической добавленной стоимости и связанные с ними риски

Фактор роста <i>VA</i>	Риск фактора	Влияние риска
ненасыщенность рынка и возможность экстенсивного роста	приток нового капитала, рост конкуренции	стагнация темпов роста, снижение рентабельности
инновационность	копирование инноваций конкурентами	снижение цены, падение рентабельности
работа в «рискованных» отраслях и направлениях	потеря бизнеса, утрата активов, остановка производства	падение доходов и рентабельности

конце периода, если актив перепродается другому собственнику. В качестве «выходящих» денежных потоков рассматриваются, соответственно, затраты производства в рассматриваемом периоде, включая инвестиционные расходы. Доходный подход не имеет строгого научного обоснования, т.к. применяется для решения практической проблемы оценки рыночной стоимости компании/предприятия на основе использования положений и методов экономической и финансовой науки.

Рассмотрим содержание доходного подхода. Пусть имеется актив/предприятие, приносящее стабильный годовой доход от своей деятельности в размере d д.е./период (далее, чтобы исключить влияние фактора величины дохода на формирование модели оценки рыночной стоимости предприятия, будем считать $d = 1$). Допустим также, что поток доходов представляет собой обычный денежный поток с дискретной шкалой времени, это означает, что величина денежной суммы каждого периода относится к концу каждого периода. Тогда с учетом концепции стоимости денег во времени рыночная стоимость предприятия, определенная доходным методом, равна [5]:

$$(1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-n} + V(1+i)^{-n} = V \quad (8)$$

или

$$V = \frac{(1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-n}}{1 - (1+i)^{-n}}. \quad (9)$$

Экономическая сущность формулы (8) состоит в том, что по предположению [5] вводится последнее слагаемое, показывающее, что в последний период происходит собственно продажа предприятия по цене V , т.е. могут быть получены дополнительные деньги. Формула (8) алгебраически преобразуется в формулу (9). Автор будет придерживаться такого подхода для дальнейшего исследования в области моделей оптимизации.

Обычно в подобных расчетах применяют единую процентную ставку, предполагая, что риск, связанный с функционированием объекта оценки и отраженный в ее величине, статичен и не меняется в течение периода времени, на глубину которого производится оценка. Автор предполагает, что в каждом периоде времени должна быть своя процентная ставка, т.к. фактор указанного выше риска возрастает со временем. То есть чем дальше от нулевого периода, тем больше надбавка за риск, который учитывается через процентную ставку дисконтирования.

Как известно из теории финансов, числитель формулы (9) представляет собой конечный обычный поток доходов, равных 1, или единичный аннуитет $(1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + \dots + (1+i)^{-n}$, сумма которого равна $\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$. Учитывая это математическое выражение и подставив в формулу (9), рыночная стоимость предприятия, определенная доходным методом, определяется по формуле (10):

$$V = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1 - (1+i)^{-n} \times i} = \frac{1}{i}. \quad (10)$$

Сущность данного выражения состоит в том, что рыночная стоимость предприятия, определенная доходным методом, представляет собой текущую или приведенную стоимость бесконечного равномерного аннуитета доходов предприятия, что подтверждает справедливость доходного подхода. К этому следует добавить, что в том случае, когда поток доходов предприятия в период до его перепродажи не представляет собой равномерного аннуитета, справедливость вывода не утрачивается, поскольку любой конечный аннуитет всегда может быть эквивалентно представлен бесконечным равномерным аннуитетом.

Как уже было отмечено выше, формула (10) получила такой вид только потому, что величина i является постоянной, что не учитывает возрастание рисков. Включение данного фактора в модель требует введения динамического роста ставки дисконтирования через увеличение надбавки за риск к безрисковой процентной ставке или цене денег на совершенном финансовом рынке. Поэтому примем предположение, что величина i в каждый период времени изменяется.

Таблица 3. Расчет значений условной рыночной стоимости при различных значениях переменной n

n	Значение
1	4,999999999999998
2	6,5732087227414295
3	7,193702943189594
4	7,43907307264121
5	7,511814410537353
6	7,499295420143462
7	7,4441939960158585
8	7,369060539717271
9	7,286402322270644
10	7,203327760316265
11	7,123876002069142
12	7,050265407510776
13	6,983599302936193
14	6,924283255207393
15	6,872281731408771
16	6,827281776281709
17	6,7888009390118595
18	6,756260591594405
19	6,7290369359284306
20	6,7064969969021355

Еще одно дополнение связано с включением в формулу (10) обязательных затрат на оценку рыночной стоимости и возможных других затрат, которые предприятие несет перед перепродажей объекта новому владельцу. Затраты на оценку рыночной стоимости предприятия могут быть значительными, и их обычно определяют в процентной величине рыночной стоимости. Пусть доля затрат на оценку составляет a от величины рыночной стоимости, тогда рыночная стоимость предприятия, определенная доходным методом, равна:

$$V = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1 - (1-a) \times (1+i)^{-n} \times i}. \quad (11)$$

В каждом периоде у собственника предприятия (здесь используется обобщенное представление о «владельце» или «собственнике, в этом качестве может выступать государство, частный бизнес или индивидуальное предпринимательство, а также различные формы партнерства») имеется альтернатива – продолжить работу предприятия или продать его по рыночной стоимости. Можно сказать, что в каждом периоде собственником будет всегда выбираться вариант, максимизирующий рыночную стоимость предприятия, которая является гиперболической функцией переменной времени или периода: $V(n)$. В каждом периоде формируются сложные проценты с учетом изменяющейся ставки, которые затем подставляем в формулу (8), и с учетом затрат последнего периода получим формулу, которая в сокращенном виде может быть представлена следующим образом:

$$V = \frac{\sum_{k=1}^n \prod_{j=1}^n (1+i_{kj})^{-1}}{1 - (1-a) \prod_{k=1}^n (1+i_k)^{-1}}. \quad (12)$$

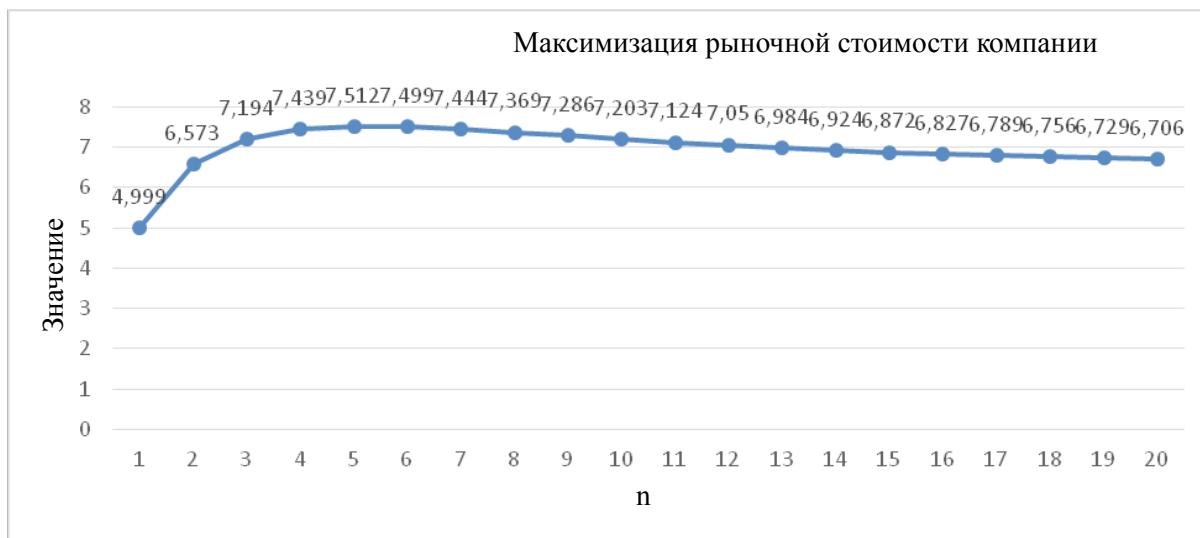


Рис. 2. График динамики рыночной стоимости компании

В самом общем случае в каждый период времени на предприятии имеется три фактора риска – доходы, затраты и процентная ставка, формирующие величину элемента денежного потока в конкретном периоде. Влияние факторов доходов и затрат исключаем, принимая одинаковые разности доходов и затрат каждого периода путем принятия их величины, равной 1, предполагая, что риск их отклонения от плановой величины, включенной в оценку, учтен в динамично растущем размере надбавки к процентной ставке дисконтирования за риск. Остается изменяющийся фактор – процентная ставка, которая включает надбавку за систематический/несистематический риск, что отражено в формуле (12).

Проиллюстрируем расчет по формуле (12) на следующем примере. Величина рыночной стоимости предприятия рассматривается как функция от изменяющейся процентной ставки. В условном расчетном примере изменение этого фактора можно выразить монотонным ростом процентной ставки с темпом 0,01 % в год. Принимаем также, что параметр a равен 10 % от величины оцененной рыночной стоимости предприятия. Возьмем n значений от 1 до 21, подставив их в функцию, получим значения, представленные в табл. 3.

Графически полученный результат представляет модифицированную гиперболу, которая представлена на рис. 2.

Очевидно, что при $n = 6$ функция достигнет максимума, затем начинает убывать. Применительно к примеру наивысшая добавленная стоимость может быть создана на шестом шаге (шестом году деятельности предприятия от даты начала проведения оценки). В этом году предприятие должно быть продано новому владельцу, тогда при его продаже текущими собственниками будет получена максимальная добавленная стоимость.

В заключение можно сформулировать основные выводы по формированию инновационной модели оптимизации рыночной стоимости предприятия на основе концепции экономической добавленной стоимости, которые состоят в следующем.

1. Для моделирования добавленной стоимости (ВА) предлагается использовать известную производственную функцию ПФ Кобба – Дугласа. При предположении, что добавленная стоимость (ВА) создается трудом, можно сформировать новый вид производственной функции по созданию добавленной стоимости (формула (5)), показывающий зависимость роста добавленной стоимости от величины затраченного труда. Вместе с тем такая функция не имеет оптимума. Поэтому задача оптимизации может иметь теоретическую интерпретацию при введении ограничений в виде зависимости изменения объема производства и цен, согласно принципу Фишера, что позволит найти оптимальный объем добавленной стоимости.

2. При практической реализации задачи оптимизации рыночной стоимости предприятия интерпретировать ценовые ограничения затруднительно, поэтому необходимы другие ограничения для модели нахождения оптимальной рыночной стоимости. Одним из таких ограничений могут выступать многочисленные риски формирования добавленной стоимости, комплексно отражающиеся в процентной ставке.

3. Постановка задачи оптимизации рыночной стоимости при принятии условия изменяющейся процентной ставки в разные периоды и наличия дополнительных затрат в последний период продажи позволяет построить функцию изменения рыночной стоимости в виде «модифицированной параболы», которая имеет оптимум, показывающий наличие оптимальной величины рыночной стоимости предприятия. Решение задачи проиллюстрировано на условном примере.

Список литературы

1. Азими́на, Е.В. Роль инноваций в управлении долгосрочной эффективностью бизнеса / Е.В. Азими́на // Известия СПбГЭУ. – СПб. : СПбГЭУ, 2014. – № 6(90). – С. 107–113.
2. Азими́на, Е.В. Актуальные проблемы формирования управленческих инноваций в организации / Е.В. Азими́на // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 12(66). – С. 90–94.
3. Азими́на, Е.В. Управление эффективностью бизнеса : учебное пособие / Е.В. Азими́на. – СПб. : Издательство СПбГЭУ, 2016. – 78 с.
4. Горбашко, Е.А. Управление качеством: учебник для СПО / Е.А. Горбашко. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 463 с.
5. Демиденко, Д.С. Об альтернативном подходе к анализу рисков при формировании рыночной стоимости предприятия / Д.С. Демиденко, Е.А. Яковлева, Б.Д. Малевская-Малевич // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2012.
6. Леонова, Т.И. Статистические методы в управлении процессами: учебное пособие / Т.И. Леонова, А.Г. Жукова. – СПб. : СПбГЭУ, 2014. – 91 с.
7. Окрепилов, В.В. Менеджмент качества. В 2-х т. / В.В. Окрепилов. – СПб. : Наука, 2007. – 1 том – 505 с., 2 том – 654 с.
8. Ильин, И.В. Методы и модели управления инвестициями : учебное пособие / И.В. Ильин, О.В. Ростова. – СПб., 2015.
9. Фишер, И. Покупательная сила денег / И. Фишер. – М. : Дело, 2001. – 320 с.
10. Счисляева, Е.Р. Теоретические основы государственно-частного партнерства: основные принципы и направления развития : учебное пособие / Е.Р. Счисляева, И.А. Бабкин, М.В. Иванов, С.В. Калмыкова, А.С. Соколицын, Н.А. Соколицына. – СПб., 2015.

References

1. Azimina, E.V. Rol' innovacij v upravlenii dolgosrochnoj jeffektivnost'ju biznesa / E.V. Azimina // Izvestija SPbGJeU. – SPb. : SPbGJeU, 2014. – № 6(90). – S. 107–113.
2. Azimina, E.V. Aktual'nye problemy formirovanija upravlencheskih innovacij v organizacii / E.V. Azimina // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2016. – № 12(66). – S. 90–94.
3. Azimina, E.V. Upravlenie jeffektivnost'ju biznesa : uchebnoe posobie / E.V. Azimina. – SPb. : Izdatel'stvo SPbGJeU, 2016. – 78 s.
4. Gorbashko, E.A. Upravlenie kachestvom: uchebnyk dlja SPO / E.A. Gorbashko. – 2-e izd., ispr. i dop. – M. : Izdatel'stvo Jurajt, 2016. – 463 s.
5. Demidenko, D.S. Ob al'ternativnom podhode k analizu riskov pri formirovanii rynochnoj stoimosti predpriyatija / D.S. Demidenko, E.A. Jakovleva, B.D. Malevskaja-Malevich // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2012.
6. Leonova, T.I. Statisticheskie metody v upravlenii processami: uchebnoe posobie / T.I. Leonova, A.G. Zhukova. – SPb. : SPbGJeU, 2014. – 91 s.
7. Okrepilov, V.V. Menedzhment kachestva. V 2-h t. / V.V. Okrepilov. – SPb. : Nauka, 2007. –

1 tom – 505 s., 2 tom – 654 s.

8. Il'in, I.V. Metody i modeli upravljenija investicijami : uchebnoe posobie / I.V. Il'in, O.V. Rostova. – SPb., 2015.

9. Fisher, I. Pokupatel'naja sila deneg / I. Fisher. – M. : Delo, 2001. – 320 s.

10. Schisljaeva, E.R. Teoreticheskie osnovy gosudarstvenno-chastnogo partnerstva: osnovnye principy i napravlenija razvitija : uchebnoe posobie / E.R. Schisljaeva, I.A. Babkin, M.V. Ivanov, S.V. Kalmykova, A.S. Sokolicyn, N.A. Sokolicyna. – SPb., 2015.

E.V. Azimina

St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

Innovative Model of Optimization of the Company's Market Value Based on the Economic Value Added

Keywords: economic value added; enterprise value; maximization; optimization model.

Abstract: The relevance of the topic under consideration is determined by the fact that approaches to optimizing the market of the company value need further investigation. The hypothesis is that the optimum value growth function exists. The aim of the study is to set and solve the problem of optimizing the market value of the company using the concept of economic value added (EVA). For this purpose, general scientific logical and economic-mathematical methods were applied. On the basis of the production function, an innovative model of market value optimization is formulated, both for theoretical and practical application.

© Е.В. Азими́на, 2017

УДК 33

С.В. ЯСКИН

ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет»,

г. Санкт-Петербург

МИКРО – КАК АЛЬТЕРНАТИВА МАКРО В МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОГО ЖКХ

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ); индивидуальный тепловой пункт (ИТП); макроэкономический и микроэкономический уровни.

Аннотация: Цель статьи – показать различие подходов и результирующего эффекта при реализации программы модернизации российского ЖКХ на макроэкономическом и микроэкономическом уровнях. В статье использованы макро- и микроэкономические параметры, а также аппарат финансовых функций *Excel*.

В статье сделан вывод, что модернизация ЖКХ более реальна в исполнении на микроэкономическом уровне и менее затратна для государства.

Газета «Ведомости» на Петербургском международном экономическом форуме 2017 организовала экспертную дискуссию «Инвестиции в теплоснабжение – стимул развития российской экономики». По результатам этой дискуссии экономисты, специалисты ЖКХ и журнал «Эксперт» провели исследование: «Макроэкономические эффекты модернизации российского ЖКХ». В основе предлагаемой модернизации лежит перевод теплоснабжения (горячая вода и тепло в дома) на ИТП. Главной причиной такого решения являются колоссальные потери теплоносителя: по мнению экспертов, ежегодно эти потери составляют примерно 0,5–1 трлн руб. Такие потери обусловлены тем, что до 50 % производимого тепла теряется или не нужно потребителю. С другой стороны, теплоснабжающие организации являются монополистами в данной отрасли ЖКХ, поэтому, чем больше будет отпущено тепла потребителю, тем большую прибыль получают теплоснабжающие организации. Стоящие в домах приборы учета тепла регистрируют лишь калории

или кубометры горячей воды, а в Санкт-Петербурге Ленэнерго устанавливает тарифы по фактическим затратам энергии на теплоснабжение, независимо от того, дошло ли все тепло до потребителя или нет. Таким образом, потребители через тариф оплачивают все потери теплоносителя.

Можно констатировать, что макроэкономические эффекты ЖКХ формируются на уровне отдельно взятого жилого дома, организации, предприятия, т.е. на микроэкономическом уровне.

Рассмотрим по отдельности эффекты от перевода теплоснабжения на ИТП на макро- и микроэкономическом уровнях.

На макроэкономическом уровне специалистами (компания Т Плюс) были проведены расчеты, которые показали следующее. Перевод всех потребителей тепла потребует обновления всей обветшалой инфраструктуры с затратами в 5 трлн руб. Эти деньги пойдут в промышленность – 2,5 трлн руб.: на производство ИТП, котлов, труб, в инфраструктуру домовой инженерии. Для удовлетворения этого спроса ожидается открытие до 150 тыс. новых вакансий на рынке труда. Вторые 2,5 трлн руб. рассчитаны на оплату работы подрядчиков, проектантов, смежников, транспортных компаний, обслуживающих отрасль. За счет этого также ожидается создание еще 150 тыс. рабочих мест.

Основной источник средств при модернизации отрасли – экономия тепла. При этих условиях, по мнению специалистов, модернизацию можно окупить за 8 лет, даже при минимальном эффекте – экономии каждой четвертой Гкал. Главное условие – сохранение выручки отрасли.

Экономия потребителем на оплате тепла может создать новый потребительский спрос: на седьмой-десятый год после старта модернизации выросший потребительский спрос

Таблица 1. Расчет ежемесячной выплаты за кредит

Срок кредита	Ежемесячный платеж	Плата с одной квартиры
3 года	277 322,63	693,31
5 лет	190 319,44	475,80
7 лет	154 374,04	385,94

от экономии может составить до 2 трлн руб. в год (+1,5 п.п. к темпам роста ВВП). Новый потребительский спрос даст толчок экономике: 2 трлн руб. спроса – это рынок для 5 тыс. средних компаний с выручкой 400 млн руб.

Модернизация даст заработать теплоснабжающим компаниям и сэкономить расходы на тепло гражданам:

- теплоснабжающие предприятия на экономии смогут получить до 600 млрд руб. дохода (+0,7 п.п. к ВВП через добавленную стоимость);

- потребители вследствие установки ИТП смогут сэкономить 500 млрд руб. в год, на окупаемость ИТП выходят через 5 лет.

Можно заключить, что с макроэкономических позиций компании начнут получать прибыль, кроме того:

- снизятся или будут перенаправлены бюджетные дотации (сегодня это 150 млрд руб. в год);

- модернизация может дать новые налоговые поступления в размере 150 млрд руб. в год налога на прибыль;

- появится массовый спрос на трубы, ИТП, котлы, турбины и т.д.

- появится новый рынок строительно-монтажных услуг в области теплоснабжения.

Вот такова идеальная картина модернизации теплоснабжения в России, однако:

- нужны первоначальные многомиллиардные инвестиции, что в условиях санкций и слабости экономики трудновыполнимо;

- мощнейший монополист – теплогенерирующая отрасль – никогда не станет прилагать усилия, чтобы нарушить устоявшийся порядок работы;

- организации, поставляющие энергоносители (как правило, частные предприятия), за счет уменьшения расходов газа, мазута, угля при предлагаемой модернизации не смогут получать прежнего дохода;

- в макроэкономическом масштабе пред-

лагаемая модернизация требует слаженной высокоорганизованной работы целого комплекса министерств и ведомств, что при нашей нынешней исполнительной дисциплине и коррупции вряд ли достижимо.

Теперь рассмотрим предлагаемую модернизацию на микроэкономическом уровне – в масштабе отдельно стоящего жилого дома. Схема решения задачи модернизации следующая:

- на общем собрании жильцов принимается решение о переводе теплоснабжения дома от ИТП;

- управляющая компания в ТСЖ или правление в ЖСК проводят работу по получению разрешительной документации и кредита на приобретение ИТП;

- после подписания договора о поставке ИТП и проведения всех сопутствующих работ новая система теплоснабжения начинает действовать.

Для определения реальности данной схемы проведем некоторые расчеты.

Во-первых, необходимо выбрать вид используемого в ИТП топлива. Для этого оценим удельную стоимость различных видов топлива. Киловатт-час тепловой энергии, полученной при сгорании газа, обходится потребителю в 50–70 копеек, твердого топлива – 1,1–1,6 руб. кВт/час; дизтопливо – 3,5 руб. кВт/ч; электроэнергия – 5 руб. кВт/ч. Очевидна предпочтительность газа по цене. К тому же газовое оборудование привлекает удобством использования. Котел требует обслуживания не чаще раза в год, не нуждается в растопках, чистке зольника и пополнении запаса топлива. Приборы с электронным розжигом работают с выносными термостатами и способны автоматически поддерживать постоянную температуру в доме вне зависимости от погоды.

Во-вторых, выбор ИТП. В настоящее время вопрос о производстве ИТП не является актуальным. В интернете более десятка производителей предлагают необходимый тип ИТП.

Например, для жилого дома из семи подъездов, десяти этажей и общей площадью квартир в 20 000 кв. м. (это около 400 квартир) наиболее подходящим вариантом будет модульная крышная котельная на газу или дизельном топливе. Мощность котельной рассчитывается, исходя из условия 1 кВт/ч на 10 кв. м. Таким образом, для нашего примера необходима котельная мощностью в 2 МВт. С учетом мест общего пользования можно принять мощность в 2,3 МВт. Из интернета находим стоимость такой котельной (тип БКУ 2,3-модульная блочная котельная установка мощностью в 2300 кВт): на газе – 6 833 000 руб., на дизельном топливе – 6 585 000 руб., на дизельном топливе или газе – 6 981 000 руб. Монтаж и все сопутствующие работы можно приблизительно оценить в 1 000 000 руб. Значит, необходим кредит в 8 000 000 руб. В данном случае кредит можно получить, учитывая надежность заемщика, под 15 % годовых на срок от 3 до 7 лет. С помощью финансовых функций *Excel* рассчитываем ежемесячную выплату за кредит (табл. 1).

В среднем плата за горячее водоснабжение и отопление в Санкт-Петербурге за квартиру в 45 кв. м. составляет 2000 руб./мес. По данным экспертов, полученным из платежей домов с ИТП, плата за теплоснабжение в этих домах на 40–50 % ниже. Таким образом, устанавливая ИТП, с учетом пониженной платы за теплоснабжение жильцы за 5 лет без особого ущерба для семейного бюджета смогут рассчитаться за кредит.

Кроме указанных выше расходов следует учесть затраты на оперативное обслуживание ИТП, техническое обслуживание и ремонты. Но в любом случае переход на ИТП кроме экономии семейного бюджета приносит, как было отмечено ранее, ощутимую экономию бюджету, а главное – избавляет городскую землю от регулярного рытья траншей для ремонта или замены необъятного диаметра труб теплоснабжения.

Можно сделать вывод, что ИТП на микроэкономическом уровне является удачной альтернативой модернизации российского ЖКХ в макроэкономическом масштабе.

Список литературы

1. Воронкова, О.В. Концепция культурного капитала / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 5(47). – С. 122–124.
2. Огородников, Е. Двадцать триллионов рублей в плюс / Е. Огородников // Эксперт. – 2017. – № 24. – С. 22–25.
3. Яскин, С.В. Факторный анализ индекса человеческого развития / С.В. Яскин // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 10(64). – С. 57–60 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://otoplenie-gid.ru/operacii/raschety/838-kak-rasschitat-moshhnost-gazovogo-kotla>.
5. Невская, Л. Виды газовых котельных / Л. Невская [Электронный ресурс]. – Режим доступа : WWW/4Living.ru.
6. Тихонов, Д.В. Моделирование прогноза объема продаж при различных вариантах учета сезонности / Д.В. Тихонов, М.Ю. Микитчук // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 8(80). – С. 20.
7. Трусова, В.А. Проблемы реформирования ЖКХ / В.А. Трусова, А.Д. Шаронова, Д.Н. Леонтьев // В сборнике: Неделя науки СПбПУ. материалы научно-практической конференции. Инженерно-экономический институт СПбПУ / С.В. Широкова (отв. ред.), А.А. Коваленко (отв. ред.). – 2015. – С. 369–372.

References

1. Voronkova, O.V. Konceptija kul'turnogo kapitala / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitiija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 5(47). – S. 122–124.
2. Ogorodnikov, E. Dvadcat' trillionov rublej v pljus / E. Ogorodnikov // Jekspert. – 2017. – № 24. – S. 22–25.
3. Jaskin, S.V. Faktornyj analiz indeksa chelovecheskogo razvitiija / S.V. Jaskin // Nauka i biznes: puti razvitiija. – M. : TMBprint. – 2016. – № 10(64). – S. 57–60 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://otoplenie-gid.ru/operacii/raschety/838-kak-rasschitat-moshhnost-gazovogo-kotla>.
5. Nevskaja, L. Vidy gazovyh kotel'nyh / L. Nevskaja [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa :

WWW/4Living.ru.

6. Tihonov, D.V. Modelirovanie prognoza ob#ema prodazh pri razlichnyh variantah ucheta sezonnosti / D.V. Tihonov, M.Ju. Mikitchuk // Upravlenie jekonomicheskimi sistemami: jelektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2015. – № 8(80). – S. 20.

7. Trusova, V.A. Problemy reformirovanija ZhKH / V.A. Trusova, A.D. Sharonova, D.N. Leont'ev // V sbornike: Nedelja nauki SPbPU. materialy nauchno-prakticheskoy konferencii. Inzhenerno-jekonomicheskij institut SPbPU / S.V. Shirokova (otv. red.), A.A. Kovalenko (otv. red.). – 2015. – S. 369–372.

S.V. Yaskin

Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg

Micro as an Alternative to Macro in Modernization of Russian Housing and Communal Services

Keywords: housing and communal services; individual heat point; macroeconomic and microeconomic levels.

Abstract: The purpose of the article is to show the difference between the approaches and the resulting effect on the realization of the program of modernization of Russian UTILITIES at the macroeconomic and microeconomic levels. The article uses the macro-and microeconomic parameters and apparatus of financial functions in EXCEL in the article concluded that the modernization of housing and communal services is more realistic and less expensive if performed at the microeconomic level.

© С.В. Яскин, 2017

УДК 332.14

Н.Ю. ВЛАСОВА, Е.С. КУЛИКОВА, Г.С. ТИМОХИНА

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

МОНИТОРИНГ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СИСТЕМЕ МАРКЕТИНГА ТЕРРИТОРИИ

Ключевые слова: агломерация; благополучие населения; маркетинг территорий; социальный аспект; экономика рыночного типа; эффективность.

Аннотация: Социальный аспект в маркетинге территорий является определяющим в современных условиях, т.к. маркетинг территорий нацелен на повышение качества жизни. Соответственно, в данной статье целью исследования мы определяем оценку состояния социальной инфраструктуры локальной территории и возможности для повышения ее эффективности с учетом потребностей развития территории. Задачами исследования являются оценка возможностей развития территории на примере Екатеринбургской агломерации с учетом социально-экономических и иных необходимых характеристик и изучение предпосылок к ее возможной трансформации в рамках маркетинга территорий. Мы предполагаем, что повышение качества жизни и благосостояния субъектов территории определяется развитием маркетинговой составляющей, которая основана на социальной инфраструктуре и возможностях развития, что определяет гипотезу исследования. Основные методы исследования: статистические, эмпирические, экспериментальные. В ходе проведенного исследования была проанализирована социальная сфера Екатеринбургской агломерации, рассмотрены основные предпосылки и пути оптимизации социальных процессов с позиций маркетинга территорий. Рассмотрены соответствующие территориальные программы, которые позволяют улучшить состояние данной сферы.

Открытая экономика рыночного типа представляет собой концептуальную основу проводимых в стране реорганизаций. Эффективное развитие такой экономики требует ре-

шения многоаспектных проблем, включающих краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные задачи либо их сочетание. Одной из таких объективно актуальных проблем является тема маркетинга территории, имеющая существенное влияние на благополучие населения, проживающего на данной территории. Социальный аспект в маркетинге территорий является определяющим в современных условиях, т.к. маркетинг территорий нацелен на повышение качества жизни [2]. Каждую территорию необходимо рассматривать индивидуально с позиций социального аспекта. В качестве объекта исследования рассмотрим Екатеринбургскую агломерацию.

Касательно Свердловской области, одним из ключевых и спорных проектов в настоящий период времени с позиций маркетинга территорий является так называемый «Большой Екатеринбург» – проект, призванный объединить в единый мегаполис целую агломерацию городов-спутников Екатеринбурга, сформировав при этом не только единое географическое, территориальное, но и политическое, экономическое, социальное пространство. Осуществление проекта «Большой Екатеринбург» представляется трудновыполнимой задачей. Необходимо рассмотреть возможности развития территории на примере Екатеринбургской агломерации с учетом социально-экономических и иных необходимых характеристик и изучить предпосылки к ее возможной трансформации в рамках проекта «Большой Екатеринбург».

Основные прогнозные показатели социально-экономического развития Екатеринбургской агломерации получены по двум сценариям: инерционному и агломерационному.

По инерционному сценарию к 2030 г. спрогнозировано незначительное увеличение населения в масштабах Екатеринбургской агломерации. Это приведет к незначительному увеличению количества объектов местного зна-

чения и их вместимости, новые объекты местного значения будут удовлетворять текущие потребности округов и не будут способствовать активному внутреннему развитию агломерационных связей. По агломерационному сценарию к 2030 г. спрогнозировано значительное увеличение населения в масштабах Екатеринбургской агломерации – почти на 850 тыс. человек. Многие объекты местного значения, расположенные у крупных транспортных магистралей и узлов, а также в приграничных территориях между городскими округами, будут укрупнены и станут объектами межмуниципального значения. Прогнозные потребности агломерации в объектах социальной инфраструктуры посчитаны по агломерационному сценарию.

В настоящее время численность населения городских округов агломерации, прилегающих к центру агломерации – муниципальному образованию город Екатеринбург, составляет менее трети от общей численности – 629 тыс. человек из 2017 тыс. человек. В связи с тем, что основной рост численности населения прогнозируется в городских округах, имеющих территории для жилой застройки, показательно сравнение прогнозируемых потребностей города Екатеринбурга и остальной части агломерации. По обоим сценариям население города Екатеринбурга претерпевает незначительные изменения к 2030 г. и может удовлетворять заметную часть своих потребностей в объектах социальной сферы федерального и регионального значения, расположенных на территории центральной части муниципального образования город Екатеринбург [3, с. 79].

Анализ социальной сферы Екатеринбургской агломерации демонстрирует достаточно сильную неравномерность уровня социальной обеспеченности между муниципальными образованиями, причем в наибольшей степени это проявляется в отношении объектов культуры, спорта, социального обеспечения. Подавляющая часть наиболее значимых социальных объектов межмуниципального значения расположена в пределах г. Екатеринбурга, что усиливает центростремительные тенденции в развитии агломерации.

Одной из основных целей развития социальной сферы агломерации в рамках маркетинга территорий является преодоление указанных диспропорций путем размещения социально значимых объектов в городах-спут-

никах. Развитие социальных объектов межмуниципального значения в ряде случаев целесообразно предложить по принципу формирования социальных округов, не совпадающих с границами административных образований агломерации. В этом случае достигается эффект масштаба, когда создание более крупного социального объекта (как альтернатива нескольким мелким) приводит к более высокому качеству и разнообразию предоставляемых услуг.

Размещение планируемых объектов социальной инфраструктуры межмуниципального значения наглядно демонстрирует объекты, имеющие радиусы доступности. По Нормативам градостроительного проектирования Свердловской области радиусы доступности [5, с. 79]:

- для обучающихся II и III ступеней общеобразовательных учреждений 4 км пешком или 30 минут при транспортном обслуживании – принято 7,5 км от межмуниципального школьного комплекса при использовании школьного автобуса;

- доступность поликлиник и амбулаторий в сельских населенных пунктах принимается в пределах 30 минут с использованием транспорта – принято 10 км от межмуниципального амбулаторно-поликлинического комплекса при достаточном развитии транспортной сети;

- подстанции скорой медицинской помощи в населенных пунктах должны предусматриваться из расчета транспортной доступности обслуживаемых объектов не более 20 минут – принято 12 км при достаточном качестве дорожного покрытия.

Наиболее показательными для организации социальных округов оказались следующие территории в границах агломерации, расположенные в зонах перспективного жилищного строительства:

- западная часть Березовского городского округа, зона масштабного проектного жилого строительства, возможно обслуживание прилегающих территорий – северо-западной части Белоярского городского округа и восточной части муниципального образования город Екатеринбург;

- северная часть Сысертского городского округа, слабо обеспеченная объектами социальной инфраструктуры зона существующей и перспективной застройки, возможно обслуживание прилегающих территорий – большей части Арамильского городского округа и юго-восточной части муниципального образования город

Екатеринбург;

– юго-западная часть Белоярского городского округа, большие территории под новое жилищное строительство, возможно обслуживание прилегающих к юго-западным границам округа территорий.

Подобными принципами необходимо руководствоваться при размещении остальных типов объектов социальной инфраструктуры межмуниципального значения:

– большая концентрация населения, как существующего, так и прогнозного;

– возможность обеспечения потребностей нескольких муниципальных образований;

– хорошо развитая транспортная сеть.

Реализация указанных положений возможна в рамках такого направления социально-экономического развития Свердловской области, как «Сбалансированное развитие территорий муниципальных образований, располо-

женных на территории Свердловской области», которое полностью соответствует концепции маркетинга территорий.

Одной из основных задач для достижения указанного направления является снижение дифференциации качества жизни в муниципальных образованиях, расположенных на территории Свердловской области, усиление внутрирегиональной связанности территории Свердловской области. На ее решение уже сегодня направлены следующие реализуемые в рамках государственных программ Свердловской области проекты: «Стратегии городов», «Управление агломерационными процессами», «Екатеринбург – глобальный город». Однако, на наш взгляд, данных программ недостаточно и, соответственно, необходимо разрабатывать мероприятия для создания благоприятного социального климата с учетом интересов резидентов и нерезидентов территории в дальнейшем.

Список литературы

1. Гайдук, В.И. Методы и инструменты стратегического планирования / В.И. Гайдук, Э.Е. Такахо // Научный журнал КубГАУ. Интернет-журнал Scientific Journal of KubSAU. – 2014. – № 103. – С. 764–781 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : cyberleninka.ru/article.
2. Воронкова, О.В. Мотивация в управлении поведением потребителя / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 10(37). – С. 123–125.
3. Исаков, В.Б. Говорите языком схем: краткий справочник / В.Б. Исаков. – М. : Норма: ИНФРА М, 2017. – 144 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=563139>.
4. Кузнецова, О.П. Региональные аспекты реализации Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» / О.П. Кузнецова, В.В. Кузнецов, В.В. Макаров, А.В. Негодуйко, Е.А. Юмаев // Известия ИГЭА. – 2015. – № 5. – С. 758–766 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article>.
5. Новиков, А.М. Методология / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М. : СИНТЕГ, 2007.
6. Окрепилов, В.В. Роль экономики качества в стратегическом планировании: тезисы доклада / В.В. Окрепилов // XIII Общероссийский форум «Стратегическое планирование в регионах и городах России: обновление стратегий, обновление смыслов». Санкт-Петербург, 27-28 октября 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://2014.forumstrategov.ru>.
7. Климин, А.И. Инструментарий для оценки эффекта и эффективности маркетинговых коммуникаций / А.И. Климин, А.А. Захарова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2009. – № 3(79). – С. 298–306.
8. Леонтьев, Д.Н. Инфраструктура муниципального образования / Д.Н. Леонтьев // В сборнике: Методика и практика подготовки специалистов по специальности «Государственное и муниципальное управление». Сборник учебно-методических материалов. – СПб., 2002. – С. 56–57.

References

1. Gajduk, V.I. Metody i instrumenty strategicheskogo planirovanija / V.I. Gajduk, Je.E. Takaho // Nauchnyj zhurnal KubGAU. Internet-zhurnal Scientific Journal of KubSAU. – 2014. – № 103. – S. 764–781 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : cyberleninka.ru/article.

2. Voronkova, O.V. Motivacija v upravljenii povedeniem potrebitelja / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 10(37). – S. 123–125.
3. Isakov, V.B. Govorite jazykom shem: kratkij spravochnik / V.B. Isakov. – M. : Norma: INFRA M, 2017. – 144 s. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://znanium.com/bookread2.php?book=563139>.
4. Kuznecova, O.P. Regional'nye aspekty realizacii Federal'nogo zakona «O strategicheskom planirovanii v Rossijskoj Federacii» / O.P. Kuznecova, V.V. Kuznecov, V.V. Makarov, A.V. Negodujko, E.A. Jumaev // Izvestija IGJeA. – 2015. – № 5. – S. 758–766 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://cyberleninka.ru/article>.
5. Novikov, A.M. Metodologija / A.M. Novikov, D.A. Novikov. – M. : SINTEG, 2007.
6. Okrepilov, V.V. Rol' jekonomiki kachestva v strategicheskom planirovanii: tezis doklada / V.V. Okrepilov // XIII Obshherossijskij forum «Strategicheskoe planirovanie v regionah i gorodah Rossii: obnovlenie strategij, obnovlenie smyslov». Sankt-Peterburg, 27-28 oktjabrja 2014 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://2014.forumstrategov.ru>.
7. Klimin, A.I. Instrumentarij dlja ocenki jeffekta i jeffektivnosti marketingovyh kommunikacij / A.I. Klimin, A.A. Zaharova // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2009. – № 3(79). – S. 298–306.
8. Leont'ev, D.N. Infrastruktura municipal'nogo obrazovanija / D.N. Leont'ev // V sbornike: Metodika i praktika podgotovki specialistov po special'nosti «Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie». Sbornik uchebno-metodicheskikh materialov. – SPb., 2002. – S. 56–57.

N.Yu. Vlasova, E.S. Kulikova, G.S. Timokhina
Ural State University of Economics, Ekaterinburg

Monitoring of Social Infrastructure in the Marketing System of the Territory

Keywords: agglomeration; market economy; efficiency; territorial marketing; social aspect; well-being of population.

Abstract: The social aspect in the marketing of territories is decisive in modern conditions, since the marketing of territories is aimed at improving the quality of life. Accordingly, in this article, the purpose of the study is to assess the state of the social infrastructure of the local territory and the possibilities to improve its efficiency, taking into account the needs of the development of the territory. The objectives of the study are to assess the opportunities for the development of the territory on the example of the Yekaterinburg agglomeration, taking into account the socio-economic and other necessary characteristics and studying the prerequisites for its possible transformation in the marketing of territories. We assume that the improvement of the quality of life and welfare of the subjects of the territory is determined by the development of the marketing component, which is based on the social infrastructure and the possibilities for its development, which determines the hypothesis of the study. The main methods of research are statistical, empirical, and experimental. In the course of the research, the social sphere of the Ekaterinburg agglomeration was analyzed, the main prerequisites and ways of optimizing social processes from the standpoint of marketing territories were considered. The relevant territorial programs, which will improve the state of this sphere, have been considered.

© Н.Ю. Власова, Е.С. Куликова, Г.С. Тимохина, 2017

УДК 33.2964

А.В. НЕКРАСОВ

ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», г. Курск

РИСК В СТРАХОВАНИИ: СУЩНОСТЬ И ПРЕОДОЛЕНИЕ ЕГО ПОСЛЕДСТВИЙ

Ключевые слова: страхование; страхователь; страховая защита; страховой риск; страховщик.

Аннотация: Статья посвящена предмету всех страховых отношений – страховому риску. В статье проанализированы две основные экономические теории, посвященные понятию «риск». С целью структурирования собранных данных о риске была составлена модель, позволяющая классифицировать риск в зависимости от сферы социально-экономических отношений, где он проявляется.

Сущность любого направления страховой защиты проявляется в снижении и компенсации последствий проявления определенного риска, через распределение материальных потерь между всеми субъектами страховых отношений, которые подвержены последствиям проявления данного вида риска. Риск является неотъемлемой частью любой целенаправленной деятельности и проявляется в неконтролируемых отклонениях ее результатов от заранее запланированных.

Перед тем как начать раскрытие термина «социальный риск», необходимо охарактеризовать сущность самого понятия «риск».

В научной литературе отсутствует единое понятие «риск». Каждое представленное определение – это отражение индивидуальной точки зрения исследователя, сложившейся под воздействием экономических, социальных взглядов и исторического развития общества. Стоит отметить, что существует множество значений этого термина. Специалист по гражданскому праву Виктор Аркадьевич Ойгензихт в своей работе «Проблема риска в гражданском праве» выделил 12 различных понятий значения «риск».

В экономике выделяют две основные тео-

рии риска: классическую и неоклассическую. В классической теории английские экономисты Д.С. Миль и Н.У. Сениор отождествляли риск с возможными экономическими потерями, которые могут возникнуть в связи с реализацией того или иного предпринимательского решения, по своей сути риск был приравнен к материальному ущербу.

Дальнейшее развитие понятия «риск» было осуществлено в рамках неоклассической теории, которую в дальнейшем дополнил Дж. Кейнс. В неоклассической теории Дж. Кейнс ввел понятие «склонность к риску» и выявил, что ради большей ожидаемой прибыли предприниматель готов пойти на больший риск.

Для более полного раскрытия понятия «риск» была составлена «Модель классификации рисков». Каждый вид риска отражает определенную сферу экономической или социальной жизни общества.

В представленной модели все риски были разделены на два основных блока (рис. 1):

- 1) чистые (их еще называют статистические риски);
- 2) финансовые риски.

Особенность первого блока (чистых рисков), состоит в том, что риски данного типа при своем наступлении всегда несут негативные последствия (убытки).

Второй блок – это финансовые риски, которые представляют собой вероятность возникновения событий, связанных с потерей капитала в результате предпринимательской или инвестиционной деятельности. Каждый вид риска в модели отражает определенную область социально-экономических отношений, которая может быть подвержена «неблагоприятным событиям».

Особенность второго блока состоит в том, что он включает в себя спекулятивные риски (инвестиционные риски). Особенность данной группы рисков состоит в наличии возможности

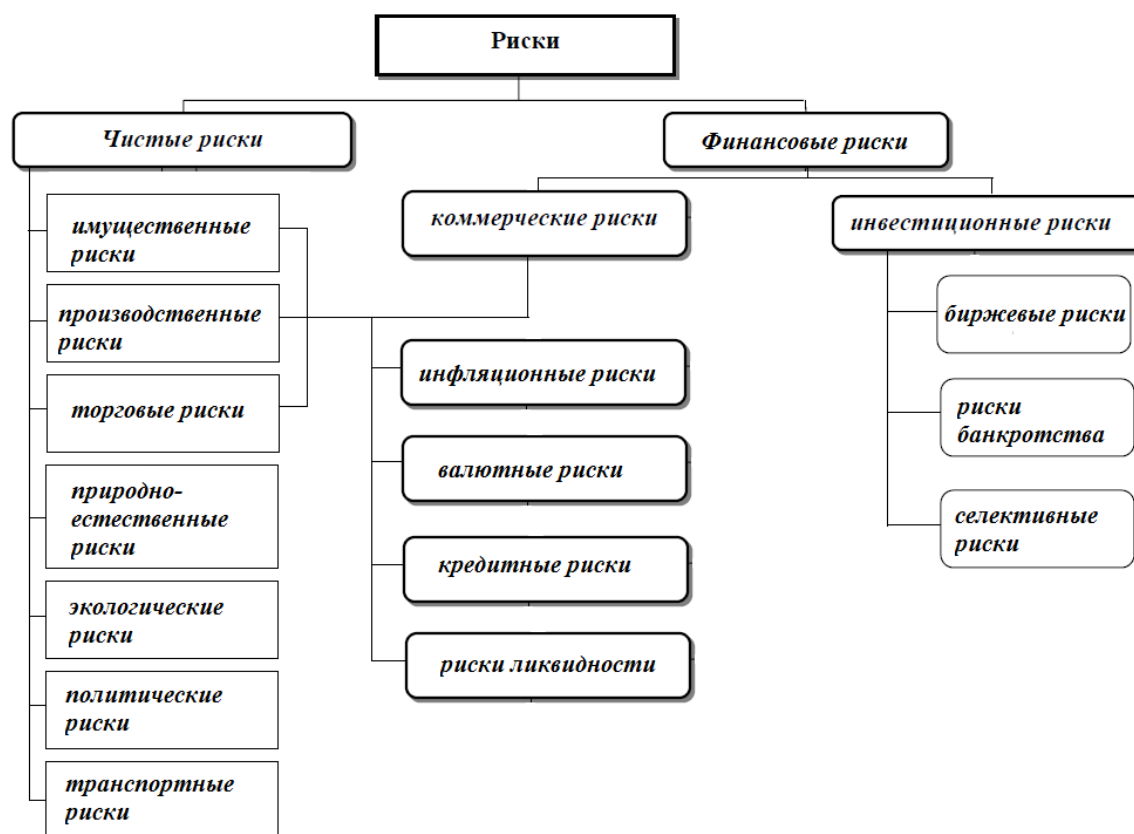


Рис. 1. Модель классификации рисков

приносить доход. Стоит отметить, что данную группу рисков нельзя застраховать в страховой компании. Застраховать данный тип риска возможно через приобретение специальных финансовых инструментов:

- 1) биржевые:
 - опцион;
 - фьючерс;
- 2) внебиржевые:
 - форвард.

Чтобы минимизировать последствия риска, необходимо организовать процесс управления им. Управление риском – это многоступенчатый процесс. На рис. 2 представлен жизненный цикл процесса управления риском.

Универсальным методом преодоления риска является страхование его последствий. Универсальность данного метода как инструмента борьбы с рисками проявляется в том, что он способен охватывать фактически весь перечень рисков, которым подвержены человек и его имущество ежедневно. Ответственность за решение всех вопросов в области защиты от

риска переходит от лица, которое подвержено его непосредственному влиянию, к страховой компании.

Перечень рисков, подверженных воздействию страховой защиты, представлен на рис. 3, где они классифицированы по основным направлениям страхования.

С момента становления института страховой защиты огромное внимание стало уделяться страховому риску, и это не случайно, ведь страховой риск, а точнее вероятность его наступления, является одним из блоков, составляющих фундамент, формирующий условия страховых отношений.

Независимо от принадлежности страхового риска к тому или иному направлению страховой защиты, можно выделить общие признаки, характерные для всех групп рисков. К данным признакам относятся:

- 1) вероятность наступления – свидетельствует о неопределенности возможности наступления страхового случая; неопределенность является основным условием заключения стра-

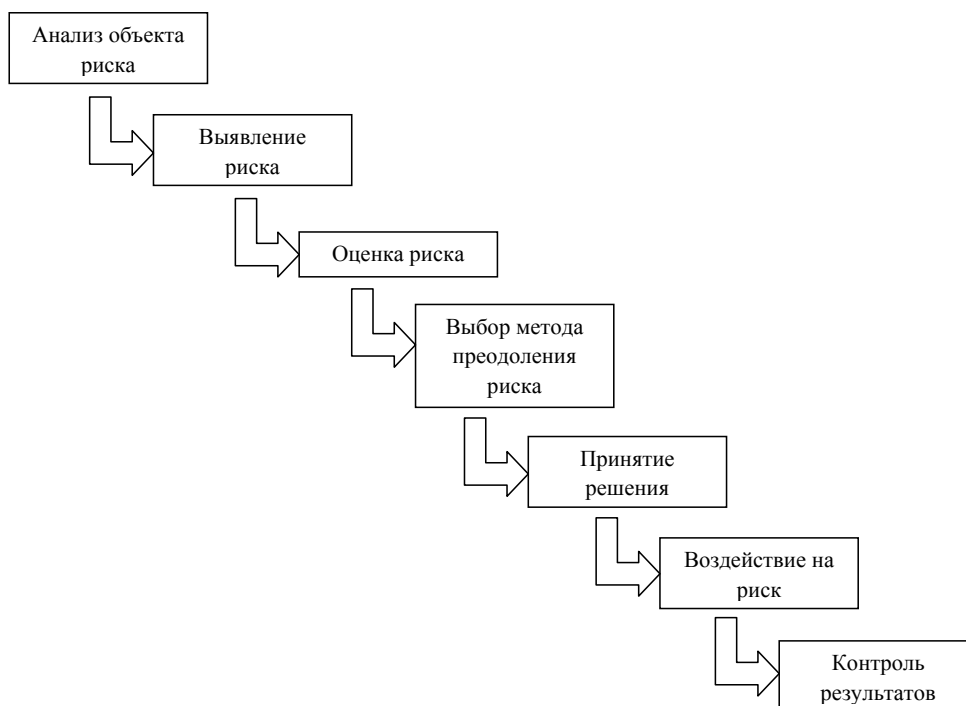


Рис. 2. Жизненный цикл процесса управления риском

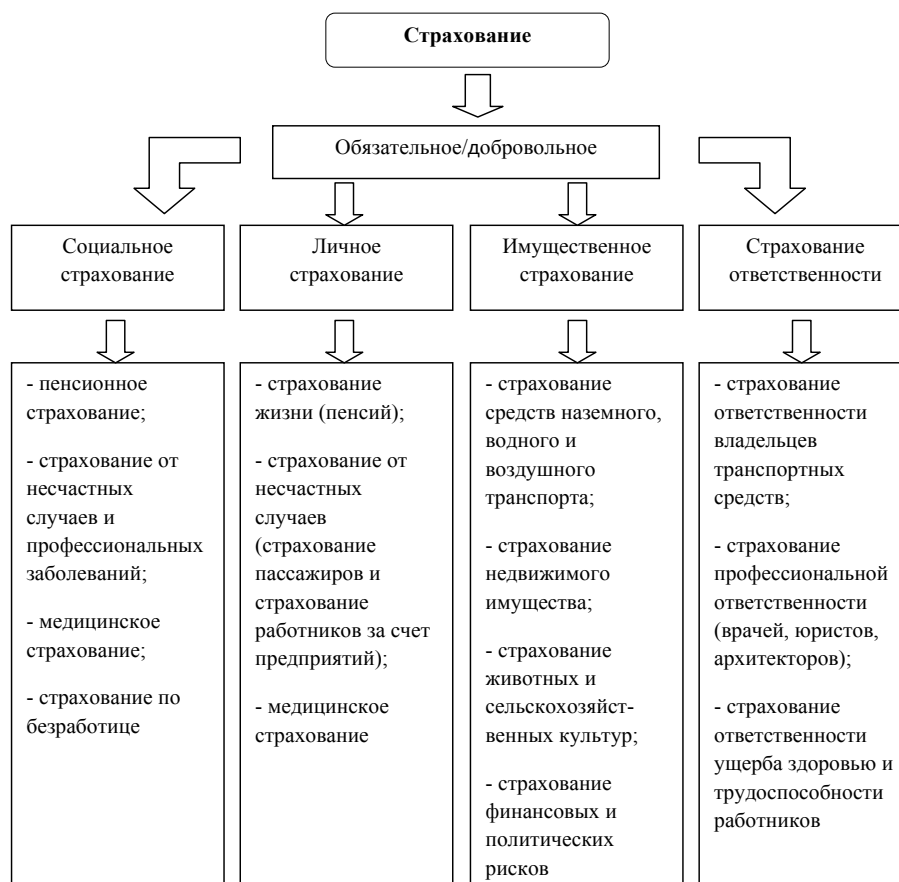


Рис. 3. Перечень основных рисков, подверженных страховой защите

хового договора, если же исход события заранее предопределен, то имеет место страховое мошенничество;

2) неблагоприятное событие – реализация страхового риска всегда несет отрицательные последствия для страхователя; основная задача страхования – минимизировать последствия риска для страхователя.

Подводя итог вышесказанному, можно расшифровать понятие «страховой риск» как событие, вероятность наступления которого не предопределена заранее, реализация последствий которого приведет к потере материальных благ

страхователя. Каждый риск (в т.ч. риск, возникающий в страховых отношениях) обладает двумя основными с точки зрения риск менеджмента свойствами: неопределенностью (т.е. вероятностью наступления неблагоприятного события) и ущербом (реализация страхового риска всегда несет издержки).

Для преодоления последствий страхового риска необходимо сформировать процесс управления им: собственными силами, при помощи страховой компании или через приобретение дополнительных финансовых инструментов.

Список литературы

1. Алиев, Б.Х. Основы страхования : учебник / Б.Х. Алиев, Ю.М. Махдиева. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 503 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/18174>.
2. Архипов, А.П. Страховое дело: учебно-методический комплекс / А.П. Архипов, А.С. Адонин. – М. : Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 424 с.
3. Годин, А.М. Страхование : практикум / А.М. Годин, С.Р. Демидов, С.В. Фрумина. – М. : Дашков и К, 2014. – 195 с.
4. Ильин, И.В. Моделирование и алгоритмизация нейтральных к рыночному риску стратегий / И.В. Ильин, О.В. Ростова, В.И. Копосов // Экономика и управление. – 2013. – № 1(87). – С. 90–95.
5. Страховое дело : учебник: в 2 т. Основы страхования / пер. с нем. И.О. Крюгер и Т.А. Федоровой; под ред. И.О. Крюгер. – М. : Экономист, 2010. – 447 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.insur-info.ru.
7. Рухляда, Н.О. Страхование. Расчет резерва незаработанной премии как вида технических страховых резервов : учебное пособие / Н.О. Рухляда, А.В. Батаев; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – СПб., 2006.

References

1. Aliev, B.H. Osnovy strahovaniya : uchebnik / B.H. Aliev, Ju.M. Mahdieva. – M. : JuNITI-DANA, 2014. – 503 s. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.iprbookshop.ru/18174>.
2. Arhipov, A.P. Strahovoe delo: uchebno-metodicheskij kompleks / A.P. Arhipov, A.S. Adonin. – M. : Izd. centr EAOI, 2008. – 424 s.
3. Godin, A.M. Strahovanie : praktikum / A.M. Godin, S.R. Demidov, S.V. Frumina. – M. : Dashkov i K, 2014. – 195 s.
4. Il'in, I.V. Modelirovanie i algoritmizacija nejtral'nyh k rynochnomu risku strategij / I.V. Il'in, O.V. Rostova, V.I. Koposov // Jekonomika i upravlenie. – 2013. – № 1(87). – S. 90–95.
5. Strahovoe delo : uchebnik: v 2 t. Osnovy strahovaniya / per. s nem. I.O. Krjuger i T.A. Fedorovoj; pod red. I.O. Krjuger. – M. : Jekonomist, 2010. – 447 s.
6. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.insur-info.ru.
7. Ruhljada, N.O. Strahovanie. Raschet rezerva nezarabotannoj premii kak vida tehnicheskix strahovyh rezervov : uchebnoe posobie / N.O. Ruhljada, A.V. Bataev; Federal'noe agentstvo po obrazovaniju, Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj politehnicheskij universitet. – SPb., 2006.

A. V. Nekrasov
Kursk State University, Kursk

Insurance Risk: the Essence and Ways to Overcome its Consequences

Keywords: insurance; insurance risk; insurer; insured; insurance protection.

Abstract: The article is devoted to insurance relations, i.e. the insurance risks. In the article, two main economic theories devoted to a concept of risk are analyzed. To structure the collected data on risk the model for classification of risks depending on social and economic relations has been made.

© А.В. Некрасов, 2017

УДК 336

Д.Е. ХУЛУКШИНОВ

ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

КОНТРАКТЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КАК НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ГЧП В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РОССИИ

Ключевые слова: государственно-частное партнерство (ГЧП); здравоохранение; контракты жизненного цикла; концессионные соглашения; финансирование проектов.

Аннотация: В статье рассматриваются основные контрактные механизмы ГЧП. Целью статьи является определение перспективного механизма финансирования проектов ГЧП в здравоохранении России. Автором рассмотрены контрактные механизмы ГЧП и определено, что в условиях бюджетного дефицита перспективным механизмом финансирования проектов ГЧП в здравоохранении России являются контракты жизненного цикла.

Механизм ГЧП позволяет привлекать частные инвестиции в социально значимые отрасли для государства.

Активно ГЧП начало развиваться с 90-х гг. прошлого века, сначала в Великобритании, получив развитие в форме частной финансовой инициативы (*Private Finance Initiative – PFI*), а затем и в большинстве развитых стран. Суть *PFI* заключается в привлечении частных инвестиций для строительства объектов для государственных целей за счет финансовых вложений частного сектора. Объектами *PFI* могут быть объекты дорожной инфраструктуры (автомобильные и железные дороги), социальной инфраструктуры (школы, больницы) и др. [7].

В России механизм ГЧП в форме концесий начал применяться в XIX в. В 1836 г. император Николай I предоставил концессию на строительство железнодорожной ветки из Петербурга в Царское Село. Под реализацию указанного проекта государством были бесплатно выделены земельные участки и предоставлены гарантии [7].

В настоящее время в России контрактные механизмы финансирования предполагают использование следующих видов соглашений [8]:

- концессионные соглашения;
- гражданско-правовые договоры;
- государственные контракты (государственный заказ) и контракты жизненного цикла (КЖЦ).

Концессионные соглашения

Целью Федерального закона от 21.07.2005 № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях», согласно статье 1, является привлечение инвестиций в экономику России, обеспечение эффективного использования имущества, находящегося в государственной или муниципальной собственности [1].

Концессионные соглашения заключаются на договорной основе, частный инвестор (концессионер) за свой счет проводит строительство или реконструкцию объекта концессии и осуществляет его обслуживание в срок, установленный в соглашении [9].

Объектами концессии могут выступать объекты системы здравоохранения, в т.ч. поликлиники, больницы, многопрофильные медицинские центры, диспансеры, амбулатории, пансионаты, санатории-профилактории в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 14.02.2009 № 138 «Об утверждении примерного концессионного соглашения в отношении объектов здравоохранения, в т.ч. объектов, предназначенных для санаторно-курортного лечения» [4].

Гражданско-правовые договоры

Гражданско-правовые договоры заключаются в рамках Федерального закона от



Рис. 1. Модель инфраструктурного проекта на основе контракта жизненного цикла

18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» [2].

Данный вид договоров могут заключать юридические лица, а именно: государственные корпорации и компании, субъекты естественных монополий, а также хозяйствующие субъекты (доля участия государства в уставном капитале – более 50 %); дочерние хозяйствующие субъекты (доля участия организаций с государственным участием в уставном капитале «дочки» более – 50 %); бюджетные учреждения при осуществлении ими закупок за счет грантов и субсидий, в качестве исполнителя по контракту в случае привлечения на основании договора в ходе исполнения данного контракта иных лиц для поставки товара, выполнения работы или оказания услуги за счет средств, полученных при осуществлении им иной приносящей доход деятельности [9].

Государственные контракты и КЖЦ

Государственные контракты и КЖЦ заключаются на основании Федерального закона от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [3].

Государственные контракты заключаются на основании того, что заказчиком определяются потребности в тех или иных товарах, работах или услугах. Далее проводится размещение заказа на основе конкурса или аукциона с целью определения подрядчика и происходит подписание контракта сторонами [8].

КЖЦ предполагает, что частный инвестор за свой счет возводит объект и эксплуатирует его в течение срока эксплуатации (жизненного цикла), а также осуществляет текущее обслуживание. Государственные структуры соответствующего уровня оплачивают за счет бюджетных средств услуги по предоставлению объекта в пользование (рис. 1).

Расчет стоимости жизненного цикла осуществляется с помощью Методических рекомендаций по применению методов определения начальной (максимальной цены) контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), утвержденного Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 02.10.2013 № 567 [6].

КЖЦ является договором смешанного типа и может включать в себя следующие виды: договор об оказании услуг, договор аренды, договор о доверительном управлении, сервисные контракты на период между плановыми капи-

тальными ремонтами.

КЖЦ можно использовать в отношении объектов здравоохранения (в т.ч. предназначенных для санаторно-курортного лечения), социальных объектов (в т.ч. стационарного и полустационарного социального обслуживания граждан – пансионаты, социально-оздоровительные центры, центры социального обслуживания граждан, реабилитационные центры, геронтологические центры, центры психолого-педагогической помощи, психоневрологические интернаты) [5].

Таким образом, в условиях бюджетного дефицита данная форма ГЧП является очень привлекательной для государства, т.к. в период до передачи объекта в эксплуатацию у государственного заказчика отсутствуют существенные расходы. Кроме того, снижаются затраты и на управление строительством объекта в связи с отсутствием жесткого контроля этапов его реализации. Государственным структурам достаточно лишь осуществлять плановый мониторинг состояния объекта здравоохранения.

Список литературы

1. Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>.
2. Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>.
3. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.02.2009 № 138 «Об утверждении примерного концессионного соглашения в отношении объектов здравоохранения, в том числе объектов, предназначенных для санаторно-курортного лечения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.12.2015 № 1480 «О внесении изменений в пункт 1 постановления Правительства Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 1087» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>.
6. Методические рекомендации по применению методов определения начальной (максимальной цены) контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), утвержденного Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 02.10.2013 № 567 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>.
7. Савенкова, Е.В. Сущность категории «государственно-частное» партнерство с учетом мировой и отечественной практики / Е.В. Савенкова, Д.Е. Хулукшинов // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 12-3(65-3). – С. 761–765.
8. Ильин, И.В. Этапы формирования государственно-частного партнерства для развития социальной инфраструктуры / И.В. Ильин, Е.Г. Найденышева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2015. – № 4(223). – С. 91–98.
9. Хулукшинов, Д.Е. Механизмы финансирования системы здравоохранения России / Д.Е. Хулукшинов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 6(93). – С. 59–66.
10. Леонтьев, Д.Н. Инфраструктура муниципального образования / Д.Н. Леонтьев // В сборнике: Методика и практика подготовки специалистов по специальности «Государственное и муниципальное управление». Сборник учебно-методических материалов. – СПб., 2002. – С. 56–57.

References

1. Federal'nyj zakon ot 21.07.2005 № 115-FZ «O koncessionnyh soglashenijah» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://consultant.ru/>.
2. Federal'nyj zakon ot 18.07.2011 № 223-FZ «O zakupkah tovarov, rabot, uslug otdel'nymi vidami juridicheskikh lic» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://consultant.ru/>.
3. Federal'nyj zakon ot 05.04.2013 № 44-FZ «O kontraktnoj sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot,

uslug dlja obespechenija gosudarstvennyh i municipal'nyh nuzhd» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://consultant.ru/>.

4. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 14.02.2009 № 138 «Ob utverzhdenii primernogo koncessionnogo soglashenija v otnoshenii ob#ektov zdravooohranenija, v tom chisle ob#ektov, prednaznachennyh dlja sanatorno-kurortnogo lechenija» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://consultant.ru/>.

5. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 29.12.2015 № 1480 «O vnesenii izmenenij v punkt 1 postanovlenija Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 28 nojabrja 2013 g. № 1087» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://consultant.ru/>.

6. Metodicheskie rekomendacii po primeneniju metodov opredelenija nachal'noj (maksimal'noj ceny) kontrakta, ceny kontrakta, zakljuchaemogo s edinstvennym postavshhikom (podrjadchikom, ispolnitelem), utverzhdenного Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 02.10.2013 № 567 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://consultant.ru/>.

7. Savenkova, E.V. Sushhnost' kategorii «gosudarstvenno-chastnoe» partnerstvo s uchetom mirovoj i otechestvennoj praktiki / E.V. Savenkova, D.E. Hulukshinov // *Jekonomika i predprinimatel'stvo*. – 2015. – № 12-3(65-3). – S. 761–765.

8. Il'in, I.V. Jetapy formirovanija gosudarstvenno-chastnogo partnerstva dlja razvitija social'noj infrastruktury / I.V. Il'in, E.G. Najdenysheva // *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki*. – 2015. – № 4(223). – S. 91–98.

9. Hulukshinov, D.E. Mehanizmy finansirovanija sistemy zdravooohranenija Rossii / D.E. Hulukshinov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 6(93). – S. 59–66.

10. Leont'ev, D.N. Infrastruktura municipal'nogo obrazovanija / D.N. Leont'ev // V sbornike: Metodika i praktika podgotovki specialistov po special'nosti «Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie». Sbornik uchebno-metodicheskikh materialov. – SPb., 2002. – S. 56–57.

D.E. Khulukshinov

Russian University of Peoples' Friendship, Moscow

Life Cycle Contracts as the Most Promising Tool in Financing PPP Projects in Russia's Health Care

Keywords: life cycle contracts; financing of projects; health care; public-private partnership; concession agreements.

Abstract: The article deals with the main contractual mechanisms of public-private partnership. The purpose of the article is to identify the most promising tool for financing PPP projects in Russia's healthcare system. The PPP contractual mechanisms were examined and it was found that in the context of budget deficits, the life-cycle contracts are long-term mechanism for financing of PPP projects in Russia's health care.

© Д.Е. Хулукишинов, 2017

УДК 330.15

Е.Е. ПЕТРОВА, А.А. ЧАЛГАНОВА

*ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»,
г. Санкт-Петербург*

ДЕБИТОРСКАЯ И КРЕДИТОРСКАЯ ЗАДОЛЖЕННОСТЬ В ОТНОШЕНИИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ: СУЩНОСТЬ, УЧЕТ И АНАЛИЗ

Ключевые слова: дебиторская задолженность; кредиторская задолженность; природоохранные мероприятия.

Аннотация: В статье поставлена цель рассмотрения понятия дебиторской и кредиторской задолженности и отражение направления их учета и анализа. Для достижения намеченной цели в статье использовались общенаучные диалектические методы (анализ и синтез, детализация и обобщение), а также основные положения экономического анализа как прикладной науки. Результаты исследования позволят осуществить более детальный и глубокий анализ природоохранных мероприятий.

Значение учета и анализа природоохранных мероприятий возрастает с каждым годом. Указом Президента России Владимира Путина 2017 г. объявлен годом экологии [1]. Это связано с возрастанием остроты экологических проблем [2]. Природоохранные мероприятия тесно связаны с природоохранными расходами. Согласно Методологическим рекомендациям по расчету индекса физического объема природоохранных расходов, в общий объем природоохранных расходов включаются инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, и текущие расходы на охрану окружающей среды [3].

Хозяйственная деятельность, связанная с природоохранными мероприятиями, приводит к возникновению расчетов с партнерами. Дебиторская задолженность – это объем отвлеченных из оборота ресурсов предприятия. Ее размер позволяет оценить потенциально возможную, но упущенную из-за иммобилизации

средств выгоду организации. Кредиторская задолженность показывает размер привлеченных в оборот заемных средств, что является выгодным для организации при отсутствии платы за их использование. Однако при наличии санкций за несвоевременный возврат привлеченных средств такой факт приведет к финансовым потерям. Управление дебиторской и кредиторской задолженностью нацелено на минимизацию возможных потерь при принятии управленческих решений в сфере финансового менеджмента [4; 7]. Важную роль в этом играет учет и анализ дебиторской и кредиторской задолженностей, которые возникают у коммерческих организаций, осуществляющих природоохранные мероприятия.

Информационной базой для анализа является учетная информация, обобщаемая за некоторый период и представляемая для всех заинтересованных пользователей в форме бухгалтерской финансовой отчетности. Поскольку регламентированное стандартами, в т.ч. международными, содержание бухгалтерской финансовой отчетности не требует включения данных отдельно по природоохранной деятельности, то их получение обеспечивается ведением управленческого учета. В плане счетов управленческого учета для этого необходимо предусмотреть счета второго, третьего и более высоких в случае необходимости порядков для формирования информации по природоохранной деятельности в требуемых для управления разрезах. Это предполагает принятие классификации природоохранных мероприятий и затрат на них, которая будет положена в основу построения аналитических счетов управленческого учета, позволяющих затем выбирать из информационной базы для управленческих отчетов данные в соответствии с признаками, положенными в

основу соответствующей выбранной классификации. Предлагаемые в научной литературе классификации, которые могут быть использованы с этой целью предприятиями, осуществляющими природоохранную деятельность, достаточно подробно рассмотрены и получили развитие в соответствующих работах [6]. В рабочем плане счетов для управленческого учета в развитие счетов расчетов по дебиторской и кредиторской задолженности тоже должны быть открыты счета второго и более высоких порядков в соответствии с выбранной классификацией природоохранных мероприятий для обеспечения соответствующего аналитического учета.

Рассмотрим порядок анализа дебиторской задолженности, связанной с природоохранными мероприятиями. При анализе структуры оборотных активов необходимо обратить внимание на величину дебиторской задолженности, т.к. дебиторская задолженность – нежелательное отвлечение финансовых ресурсов из оборота фирмы. При анализе изучают динамику дебиторской задолженности по данным бухгалтерского баланса, рассчитав сумму абсолютного изменения дебиторской задолженности и индексы динамики. Можно рассчитать и сравнить структурные показатели дебиторской задолженности: задолженность, связанную с природоохранными мероприятиями в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, рационального использования земель, охрану физических полей и др. [5]. При анализе дебиторской задолженности необходимо выявить те ее виды, которые являются нереальными к взысканию, определяется сумма задолженности и ее удельный вес в общей величине дебиторской задолженности, ее показатели также изучаются в динамике.

Управление дебиторской задолженностью предполагает также и контроль за ее оборачиваемостью. Анализ и контроль уровня дебиторской задолженности можно проводить с помощью абсолютных и относительных показателей, рассматриваемых в динамике. Значительный интерес представляют расчеты показателей оборачиваемости дебиторской задолженности. Основным показателем оборачиваемости – продолжительность одного оборота в днях (Пр):

$$\text{Пр} = \frac{O_{\text{пм}} \text{ЧД}}{O},$$

где $O_{\text{пм}}$ – средние остатки дебиторской задолженности в отношении природоохранных мероприятий; Д – число дней в анализируемом периоде; О – полезный оборот за анализируемый период: сумма погашения дебиторской задолженности. Эта сумма определяется по данным бухгалтерского учета как сумма кредитовых оборотов по счетам дебиторской задолженности.

Можно рассчитать аналогичные показатели отдельно по каждому бухгалтерскому счету и по каждому направлению природоохранных мероприятий [5]. При анализе рассчитывают показатели оборачиваемости кредиторской задолженности. Важнейшим из них является показатель Пк – продолжительность одного оборота в днях:

$$\text{Пк} = \frac{O_{\text{кпм}} \text{ЧД}}{O},$$

где $O_{\text{кпм}}$ – средние остатки кредиторской задолженности по природоохранным мероприятиям; Д – число дней в анализируемом периоде; О – полезный оборот: сумма погашения кредиторской задолженности за анализируемый период. Эта сумма определяется по данным бухгалтерского учета как сумма дебетовых оборотов по счетам, на которых учтена кредиторская задолженность.

Показатель Пк означает среднее время погашения кредиторской задолженности по природоохранным мероприятиям в днях, т.е. среднее время, на которое в оборот предприятия привлечены заемные средства в виде кредиторской задолженности. Пк по всей кредиторской задолженности можно разложить на составные части по каждому счету, на котором учтена кредиторская задолженность, и по каждому направлению природоохранных мероприятий. Это позволит выявить конкретные источники привлечения заемных средств и время, на которое в среднем привлекается каждый источник.

При анализе интересно сравнить продолжительность одного оборота в днях по дебиторской и кредиторской задолженности в отношении природоохранных мероприятий. Для предприятия предпочтительнее, чтобы продолжительность одного оборота по кредиторской задолженности превышала продолжительность оборота по дебиторской задолженности.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 05.01.2016г. № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://kremlin.ru/acts/bank/40400>.
2. Чалганова, А.А. Устойчивое развитие и проблема управления твердыми бытовыми отходами в России / А.А. Чалганова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 12(87). – С. 138–142.
3. Приказ Росстата от 21.10.2013 № 416 «Об утверждении Методологических рекомендаций по расчету индекса физического объема природоохранных расходов».
4. Ильин, И.В. Кредитование посреднической деятельности предприятия / И.В. Ильин, Н.А. Соколицина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2009. – № 2-1(75). – С. 209–214.
5. Петрова, Е.Е. Связь инвестиций и инноваций с природоохранной деятельностью / Е.Е. Петрова // Перспективы науки. Материалы VI международной научно-практической конференции «Перспективы и темпы научного развития». – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 12(87). – С. 131–134.
6. Петрова, Е.Е. Природоохранная деятельность: развитие показателей инвестиций и инноваций / Е.Е. Петрова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 10(67). – С. 90–92.
7. Болгарова, Е.Ш. Целесообразность и возможности раскрытия информации в пояснениях к бухгалтерской отчетности малыми предприятиями / Е.Ш. Болгарова, Е.Р. Антышева, О.А. Банкаускене // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов научной и учебно-практической конференции: в 3 частях. – 2017. – С. 200–207.

References

1. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 05.01.2016g. № 7 «O provedenii v Rossijskoj Federacii Goda jekologii» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://kremlin.ru/acts/bank/40400>.
2. Chalganova, A.A. Ustojchivoe razvitie i problema upravlenija tverdymi bytovymi othodami v Rossii / A.A. Chalganova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 12(87). – S. 138–142.
3. Prikaz Rosstatu ot 21.10.2013 № 416 «Ob utverzhdenii Metodologicheskikh rekomendacij po raschetu indeksa fizicheskogo ob#ema prirodohrannyh rashodov».
4. Il'in, I.V. Kreditovanie posrednicheskoy dejatel'nosti predpriyatija / I.V. Il'in, N.A. Sokolicyna // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2009. – № 2-1(75). – S. 209–214.
5. Petrova, E.E. Svjaz' investicij i innovacij s prirodohrannoj dejatel'nost'ju / E.E. Petrova // Perspektivy nauki. Materialy VI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Perspektivy i tempy nauchnogo razvitija». – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 12(87). – S. 131–134.
6. Petrova, E.E. Prirodohrannaja dejatel'nost': razvitie pokazatelej investicij i innovacij / E.E. Petrova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 10(67). – S. 90–92.
7. Bolgarova, E.Sh. Celesoobraznost' i vozmozhnosti raskrytija informacii v pojasnenijah k buhgalterskoj otchetnosti malymi predpriyatijami / E.Sh. Bolgarova, E.R. Antysheva, O.A. Bankauskene // V sbornike: Fundamental'nye i prikladnye issledovanija v oblasti upravlenija, jekonomiki i trgovli. Sbornik trudov nauchnoj i uchebno-prakticheskoy konferencii: v 3 chastjah. – 2017. – S. 200–207.

E.E. Petrova, A.A. Chalganova

Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg

**Receivables and Payables in Relation to Environmental Measures:
Essence, Accounting and Analysis**

Keywords: receivables; payables; environmental measures.

Abstract: The article aims to review the concepts of accounts receivable and payable and reflect the direction of their accounting and analysis. To achieve the intended goal, general scientific dialectic methods (analysis and synthesis, detailing and generalization) were used in the article, as well as the main provisions of economic analysis as applied science. The results of the research will allow for a more detailed and in-depth analysis of environmental measures.

© Е.Е. Петрова, А.А. Чалганова, 2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ List of Authors

А.Р. ВАХИТОВА студент филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Салават E-mail: Vakhitovaa@rambler.ru	A.R. VAKHITOVA Undergraduate, Branch of Ufa State Petroleum Technical University, Salavat E-mail: Vakhitovaa@rambler.ru
А.М. ХАФИЗОВ аспирант филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Салават E-mail: alik_hafizov@mail.ru	A.M. KHAFIZOV Postgraduate Student, Branch of Ufa State Oil Technical University, Salavat E-mail: alik_hafizov@mail.ru
Е.В. СИРОТИНА студент филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Салават E-mail: katrina.siroтина18@yandex.ru	E.V. SIROTINA Undergraduate, Branch of Ufa State Petroleum Technical University, Salavat E-mail: katrina.siroтина18@yandex.ru
Л.В. ПАЛАЕВА студент филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Салават E-mail: 30lyubasha.palaeva@mail.ru	L.V. PALAEVA Undergraduate, Branch of Ufa State Petroleum Technical University, Salavat E-mail: 30lyubasha.palaeva@mail.ru
К.Н. ДАВЫДОВА студент филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Салават E-mail: animeririshka@mail.ru	K.N. DAVYDOVA Undergraduate, Branch of Ufa State Petroleum Technical University, Salavat E-mail: animeririshka@mail.ru
А.М. ГИЛЯЗЕТДИНОВА студент филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Салават E-mail: adeliyagilyazetdinova@gmail.com	A.M. GILYAZETDINOVA Undergraduate, Branch of Ufa State Petroleum Technical University, Salavat E-mail: adeliyagilyazetdinova@gmail.com
А.М. ПОПОВ кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики Балтийского государствен- ного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург E-mail: ampopov77@mail.ru	A.M. POPOV PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Baltic State Technical University "VOENMEKH" named after D.F. Ustinov, St. Petersburg E-mail: ampopov77@mail.ru
Е.В. АЗИМИНА кандидат экономических наук, профессор ка- федры менеджмента и инноваций Санкт- Петербургского государственного экономическо- го университета, г. Санкт-Петербург E-mail: eva.baltika@gmail.com	E.V. AZIMINA PhD in Economics, Professor, Department of Management and Innovations, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg E-mail: eva.baltika@gmail.com

С.В. ЯСКИН кандидат технических наук, доцент кафедры экономики предприятия природопользования и учетных систем Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: sergei-olga@yandex.ru	S.V. YASKIN PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Economics of Enterprise for Nature Management and Accounting Systems, Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg E-mail: sergei-olga@yandex.ru
Н.Ю. ВЛАСОВА доктор экономических наук профессор кафедры государственного и муниципального управления Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: nazarovad@usue.ru	N.YU. VLASOVA Doctor of Economics, Professor, Department of State and Municipal Administration, Ural State University of Economics, Ekaterinburg E-mail: nazarovad@usue.ru
Е.С. КУЛИКОВА кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: nazarovad@usue.ru	E.S. KULIKOVA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of State and Municipal Management, Ural State University of Economics, Ekaterinburg E-mail: nazarovad@usue.ru
Г.С. ТИМОХИНА кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга и международного менеджмента Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: nazarovad@usue.ru	G.S. TIMOKHINA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Marketing and International Management, Ural State University of Economics, Ekaterinburg E-mail: nazarovad@usue.ru
А.В. НЕКРАСОВ аспирант Курского государственного университета, г. Курск E-mail: nekrasovaleksadr@mail.ru	A.V. NEKRASOV Postgraduate Student, Kursk State University, Kursk E-mail: nekrasovaleksadr@mail.ru
Д.Е. ХУЛУКШИНОВ аспирант Российского университета дружбы народов, г. Москва E-mail: denis.rudn@gmail.com	D.E. KHULUKSHINOV Postgraduate Student, Russian University of Peoples' Friendship, Moscow E-mail: denis.rudn@gmail.com
Е.Е. ПЕТРОВА кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятия природопользования и учетных систем Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: o.petrova@list.ru	E.E. PETROVA PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics of the Enterprise for Nature Management and Accounting Systems, Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg E-mail: o.petrova@list.ru
А.А. ЧАЛГАНОВА старший преподаватель кафедры экономики предприятия природопользования и учетных систем Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: chalganova_a@mail.ru	A.A. CHALGANOVA Senior Lecturer, Department of Economics of Enterprise for Nature Management and Accounting Systems, Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg E-mail: chalganova_a@mail.ru

НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ
SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS
№ 7(73) 2017
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 13.07.17 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 5,1. Уч.-изд. л. 2,9.
Тираж 1000 экз.