

ISSN 2221-5182

Импакт-фактор РИНЦ: 0,468

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

№ 8(62) 2016

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
- Математические и инструментальные методы в экономике
- Экономика и право
- Природопользование и региональная экономика

Москва 2016

«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

М.Г. Карина

Технический 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

Е-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.

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; 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.

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

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

Беднаржевский С.С., Смирнов Г.И., Котов А.Е., Филатов К.А. Резонансные индукционные технологии усиления электромагнитной энергии 5

Грибанькова А.А., Агиевич М.А., Куприянова Г.С. Исследование производных бензохинона как ингибиторов сероводородной коррозии и антиобратстателей..... 9

Информатика, вычислительная техника и управление

Пепеляева Т.Ф., Иванкин В.Ю. Статистическая оценка возникновения дефектов на операции механической обработки 13

Пушкарев Г.А., Воробьева Е.Ю. О применении монотонности оператора, определяемого одной краевой задачей для функционально-дифференциального уравнения..... 16

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Экономика и управление

Егорова А.В. Основные направления развития системы управления затратами на предприятиях промышленности строительных материалов..... 23

Колмыкова О.Н., Румянцев Е.К., Хмельков А.Б. Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ как элемент целостной системы формирования благоприятного инвестиционного климата в регионе 27

Погорелова А.В. Оценка инвестиционной привлекательности региона с применением системы сбалансированных показателей 30

Соловьева К.Д. Оценка уровня развития комплекса недвижимого имущества научного парка..... 34

Хандакова О.П. Механизм регулирования инновационного развития региона..... 39

Хартиков С.С., Багинова В.М. Анализ состояния и перспектив развития малых форм хозяйствования в Республике Бурятия 43

Менеджмент и маркетинг

Жиббави Гхассан Развитие российского рынка гостиничных услуг. Проблемы и перспективы в свете подготовки к Чемпионату мира по футболу и сотрудничества с *FIFA*: руководство по размещению 48

Финансы и кредит

Вискова Е.О. Механизмы оценки недобросовестных контрагентов как самозащита от налоговых доначислений 52

Математические и инструментальные методы в экономике

Долгополов А.А. Анализ факторов предрасположенности потенциальных клиентов банка к совершению сомнительных финансовых операций 56

Экономика и право

Ковалев В.В. Эволюция исследования проблем правовой культуры отечественной юридической наукой (60–80-е гг. XX в.) 62

Природопользование и региональная экономика

Кизеев А.Н., Константинова Л.И., Тимофеева М.Г., Орлов П.С. Состояние ассимиляционных органов березы в зоне влияния Кольской атомной электростанции 68

Contents

TECHNICAL SCIENCES

Machine Building and Engineering

- Bednarzhevsky S.S., Smirnov G.I., Kotov A.E., Filatov K.A.** Resonant Induction Technologies of Electromagnetic Energy Amplification..... 5
- Gribankova A.A., Agievich M.A., Kupriyanova G.S.** A Study of Benzoquinone Derivatives as Hydrogen Sulfide Corrosion Inhibitors and Anti-Fouling 9

Information Science, Computer Engineering and Management

- Pepelyaeva T.F., Ivankin V.Yu.** Statistical Estimation of the Origin of Defects in Machining Operations..... 13
- Pushkarev G.A., Vorobyova E.Yu.** On the Application of the Monotony of the Operator Defined a Boundary Value Problem for a Functional-Differential Equation 16

ECONOMIC SCIENCES

Economics and Management

- Egorova A.V.** Main Directions of Cost Management System Development in Building Materials Enterprises 23
- Kolmykova O.N., Rumyantsev E.K., Khmelkov A.B.** National Ranking of Investment Climate in the RF Regions as an Element of Integrated System of Formation of a Favorable Regional Investment Climate..... 27
- Pogorelova A.V.** Evaluation of Investment Attractiveness of a Region Using Balanced Scorecard 30
- Solovyova K.D.** Assessment of the Level of Development of Science Park Real Assets..... 34
- Khandakova O.P.** The Mechanism of Regulation of Innovative Development of the Region 39
- Khartikov S.S., Baginova V.M.** The Analysis of the State and Prospects of Development of Small Farms in the Republic of Buryatia 43

Management and Marketing

- Zhibbavi Ghassan** The Development of the Russian Market of Hotel Services. Problems and Prospects Related to Preparations for the World Cup and Cooperation with the FIFA: Accommodation Guide..... 48

Finance and Credit

- Viskova E.O.** Mechanisms for Evaluating Unscrupulous Contractors as Self-Defense against Tax Assessments..... 52

Mathematical and Instrumental Methods in Economics

- Dolgoplov A.A.** The Analysis of the Factors of Predisposition of Potential Customers of the Bank to Make Suspicious Financial Transactions 56

Economics and Law

- Kovalev V.V.** Evolution of Research into Problems of Legal Culture in Domestic Legal Science (the 1960–1980s) 62

Nature and Regional Economy

- Kizeev A.N., Konstantinova L.I., Timofeeva M.G., Orlov P.S.** The Condition of Assimilative Organs of Birch in the Affected Zone of the Kola Nuclear Power Plant 68

УДК 533.92

С.С. БЕДНАРЖЕВСКИЙ, Г.И. СМИРНОВ, А.Е. КОТОВ, К.А. ФИЛАТОВ

ФГБОУ ВПО «Сибирское отделение Международного института нелинейных исследований

Российской академии наук», г. Новосибирск

РЕЗОНАНСНЫЕ ИНДУКЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УСИЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ

Ключевые слова: индукция; резонанс; усиление энергии; электромагнетизм.

Аннотация: Представлены результаты исследований нелинейно-параметрических эффектов электромагнитной индукции. Наиболее интересным для широкого практического использования процессом является резонансное усиление мощности электромагнитного поля. Создан пилотный образец экспериментально-технологической установки для изучения резонансных нелинейно-параметрических эффектов индукции электромагнитного поля.

В развитие исследований Н. Теслы и М. Фарадея создан пилотный образец экспериментально-технологической установки для изучения резонансных нелинейно-параметрических эффектов электромагнитной индукции. Наиболее интересным для широкого практического использования эффектом этой установки является резонансное усиление мощности электромагнитного поля.

Физические эффекты, связанные с энергией нулевой точки квантового вакуума, хорошо известны [1–13]. Они обсуждаются во многих научно-исследовательских работах, обзорах и патентах [5; 8; 10].

В 1911 г. М. Планк ввел свое знаменитое уравнение для энергии E излучения абсолютно черного тела:

$$E = \hbar\omega / (e^{\hbar\omega/kT} - 1) + \hbar\omega / 2. \quad (1)$$

Оно включает дополнительный член $\hbar\omega / 2$. Когда температура T становится нулевой, показательный член становится бесконечным, и первое слагаемое превращается в нуль, но остается еще остаточная энергия в форме второго слагаемого, которое является произведением постоян-

ной Планка \hbar на частоту ω . В зависимости от величины ω эта энергия может быть довольно высокой.

Энергетическая плотность вакуумных флуктуаций нулевых колебаний ρ дается соотношением:

$$\rho = 8\pi\omega^2 E / c^3. \quad (2)$$

В 1947 г. У. Лэмб обнаружил изменения в тонкой структуре атома водорода, которые получили известность как лэмбовский сдвиг [11]. В 1948 г. был открыт эффект Казимира [4], состоящий в силовом взаимодействии двух близко расположенных нейтральных металлических пластин, вызванный флуктуациями энергии квантового вакуума. В 1951 г. П. Дирак [6] ввел понятие эфира, заявив, что с новой теорией электродинамики мы скорее вынуждены иметь эфир. В 1967 г. А.Д. Сахаров [13] предположил, что сила гравитации не фундаментальна, но является результатом колебаний энергии нулевой точки. Первый патент [12] с идеей извлечения энергии из квантового вакуума появился в 1996 г. Потом последовали другие патенты и публикации по данной тематике.

В частности, серьезное внимание было уделено созданию космических двигателей на основе исследовательской программы НАСА по физике двигателей. В 1998 г. опубликована статья с предложением, что электромагнитная сила взаимодействия энергии нулевой точки с частицей может быть источником инерции [9].

В настоящей работе рассмотрены возможности извлечения энергии из вакуума, связанные с использованием нелинейно-волновых интерференционных эффектов резонансной спектроскопии [2; 14–16]. Например, для достижения этой цели можно использовать схему резонансной фотоионизации атомов вблизи металлической поверхности [3].

Энергию нулевой точки вакуума можно превращать в электрический ток, т.е. в энергию электрического поля путем безактивационной перезарядки между атомами, резонансно взаимодействующими с излучением вакуума, и металлической поверхностью. Резонансы фотопоглощения и поверхностной фотоионизации зависят от нелинейных интерференционных эффектов взаимодействия дискретных уровней атома и континуума, образуемого квазинепрерывным электронным спектром нормального металла. При этом асимметрия спектра резонансной поверхностной фотоионизации проявляется в форме, типичной для автоионизационных резонансов Фано [17].

Степень асимметрии резонансов поглощения и фотоионизации задается отношением вероятности перехода в дискретное возбужденное состояние атома к вероятности перехода в индуцированный металлической поверхностью континуум энергетических состояний. Аналогичные нелинейные интерференционные эффекты возникают при резонансном комбинационном рассеянии лазерного излучения [14–16].

В данном случае нелинейные интерференционные эффекты резонансной поверхностной ионизации зависят от расстояния между поверхностью металла и атомом. Отметим, что при удалении атома от поверхности резонанс фотопоглощения становится симметричным, а вероятность фотоионизации резко снижается. За счет этого снижается и эффективность преобразования энергии электромагнитных колебаний вакуума в энергию электрического поля.

Квантовому описанию процесса поверхностной фотоионизации при поглощении излучения на переходе между основным состоянием атома n и возбужденным m , расположенным, в отличие от основного, выше уровня Ферми, отвечает полный гамильтониан:

$$H = H_a + H_M + \hbar(U + V), \quad (3)$$

где сумма трех слагаемых $H_{a,M}$ и $\hbar U$ представлена модельным гамильтонианом Андерсена [1], которым определяются электронные состояния системы из металла и взаимодействующего с ним двухуровневого атома. Гамильтоновы операторы свободного атома

$$H_a = \sum_{j=m,n} E_j c_j^+ c_j \quad (4)$$

и невозмущенного металла

$$H_M = \sum_p E_p c_p^+ c_p \quad (5)$$

выражаются через операторы Ферми рождения c_j^+ , c_p^+ и уничтожения c_j , c_p электронов в атоме и металле; E_j , E_p – энергии электронов в атоме и полубесконечном металле соответственно.

Оператор

$$U = \sum_{p,j} U_{pj} c_p^+ c_j + \text{э.с.} \quad (6)$$

описывает туннельное взаимодействие между состоянием металла p и атомными состояниями $j = m, n$. Оно аналогично конфигурационному взаимодействию Фано между континуумом и автоионизационным состоянием. Предполагается, что электромагнитное излучение взаимодействует только с атомами. Это взаимодействие учитывает оператор V .

Основными элементами созданной экспериментально-технологической установки являются две наложенные друг на друга катушки Теслы и транзистор, создающий микроволновое поле. Работа поля $P_\mu = P'_\mu + P''_\mu$ представлена суммой двух членов, отвечающих полям на частотах ω и ω_μ . Слагаемое P'_μ соответствует случаю квазистационарного ускорения и учитывает осцилляцию ионов. Зависимость работы P_μ от разности частот слабой и сильной волн $\varepsilon = \omega_\mu - \omega$ определяет контур резонансного поглощения пробного сигнала.

Осцилляции населенности уровней, вызываемые колебаниями микроволнового поля с частотой ω_0 , приводят к появлению нелинейных параметрических резонансов. Линии-спутники возникают вблизи обычного нелинейно-интерференционного пика на частотах $\omega_\mu = \omega \pm \omega_0$. Ширины и амплитуды этих резонансов зависят от параметров среды. Следовательно, измерение профиля спектральной линии можно использовать для получения информации об амплитудных и высокочастотных характеристиках колебаний квантового вакуума.

Приведем оценки, дающие представление о возможности регистрации нелинейных параметрических резонансов квантового вакуума. Отношение их интенсивностей в точках $\varepsilon = \pm\omega_0$ к интенсивности обычного нелинейно-интерференционного пика по порядку величины:

$$P''_\mu / P'_\mu \sim kaG / \Gamma\Gamma_j G_\mu, \quad (7)$$

где $k = 2\pi / \lambda$ – волновой вектор; Γ – однородная ширина линии; Γ_j – ширины рабочих уровней $j = m, n$; G, G_μ – нормированные амплитуды электромагнитных полей; a – амплитуда ускорения частиц за счет колебаний микроволнового поля, создаваемого транзистором.

При амплитуде колебаний микроволнового электрического поля $\varepsilon_1 \approx 100$ В/см соотношение (7) дает относительную интенсивности линий спутников порядка единицы. Частотное удаление параметрического резонанса от максимума нелинейного интерференционного пика в случае микроволновых колебаний $\omega_0 \sim 10^5$ с⁻¹.

Появление спутников в ионных спектрах не является единственным проявлением влияния колебаний квантового вакуума на нелинейные спектральные резонансы. Спектральные проявления взаимодействия возбужденных ионов с колебаниями квантового вакуума обсуждались в связи с кулоновским уширением провала Лэмба [15]. Было установлено, что ионно-звуковые колебания могут вносить существенный вклад в уширение провала Лэмба лишь в случае сильно низкотемпературной плазмы ($T_e / T_i \sim 10^3$; T_e, T_i – электронная и ионная температуры).

Отметим, что нелинейные параметрические резонансы весьма заметны при умеренной неизотермичности $T_e / T_i > 10$. Это позволяет использовать резонансное двухфотонное рас-

сеяние на колебаниях квантового вакуума для диагностики низкотемпературной плазмы.

При удалении атома от металлической поверхности уменьшение значений релаксационных констант и энергетических сдвигов резонансных уровней аппроксимируется экспоненциальной моделью [3]. В этой ситуации асимптотика падения сечения поверхностной фотоионизации при $z \rightarrow \infty$ также представлена экспонентой в схеме безинверсионного усиления электромагнитных колебаний:

$$\sigma(z) \sim \exp(-\alpha z), \quad (8)$$

где z – расстояние между атомом и металлической поверхностью.

Эффективность процесса получения энергии нулевой точки квантового вакуума может существенно возрасти при использовании многоуровневых атомных систем в предложенных нелинейных резонансных технологиях. Продемонстрирован резонансный индукционный усилитель мощности электромагнитного поля с коэффициентом усиления, примерно равным 3,25 раза или КПД 325 %.

Понятно, что использование только этого эффекта позволит заменить большое количество традиционных энергоустановок, изменить технологическую базу современной энергетики.

Список литературы

1. Anderson, P. Localized magnetic states in metals / P. Anderson // Phys. Rev. – 1961. – Vol. 1. – № 1. – P. 41–53.
2. Antsiferov, V.V. Coherent radiation processes in plasma / V.V. Antsiferov, G.I. Smirnov. – Cambridge : CISP, 1998. – 236 p.
3. Antsiferov, V.V. Nonlinear interference effects of laser photoionization of atoms near the surface / V.V. Antsiferov, G.I. Smirnov, G.G. Telegin // Optics Communications. – 1995. – № 118. – P. 35–39.
4. Casimir, H.B.G. On the attraction between two perfectly conducting plates / H.B.G. Casimir // Proceedings of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. – 1948. – Vol. 51. – 793 p.
5. Cole, D. Extracting energy and heat from the vacuum / D. Cole, H. Puthoff // Phys. Rev. – 1993. – E 48. – P. 1562–1565.
6. Dirac, P.A.M. Is there an aether? / P.A.M. Dirac // Nature. – 1951. – Vol. 168. – № 4282. – Nov. 24. – 906 p.
7. Bednarzhevskiy, S.S. Nonlinear-wave effects of the energy extraction of the quantum vacuum / S.S. Bednarzhevskiy, G.I. Smirnov, M.L. Strelakov, D.A. Strelakov, D.A. Josan, K.V. Filatov // X International scientific–practical conference: The Strategies of Modern Science Development, North Charleston, USA, 12–13 April 2016. – North Charleston : CreateSpace, 2016. – P. 7–10.
8. Forward, R. Extracting electrical energy from the vacuum by cohesion of charged foliated conductors / R. Forward // Phys. Rev. – 1984. – B 30. – P. 1700–1702.
9. Haisch, B. The zero-point field and inertia / B. Haisch, A. Rueda // Causality & Locality in Modern Physics. – Kluwer Academic Publishers, 1998. – P. 171–178.
10. Haisch, B. Quantum vacuum energy extraction / B. Haisch, G. Moddel // United States Patent,

№ 7.379.286 (27 May 2008).

11. Lamb, W. Fine structure of the hydrogen atom by microwave method / W. Lamb, R. Rutherford // Phys. Rev. – 1947. – Vol. 72. – P. 24–243/

12. Mead, F. System for converting electromagnetic radiation energy to electrical energy / F. Mead, J. Nachamkin // United States Patent № 5.590.031 (31 December 1996).

13. Sakharov, A.D. Vacuum fluctuations in curved space and the theory of gravitation / A.D. Sakharov // Dokl. Akad. Nauk. SSSR. – 1967. – Vol. 177. – № 1. – P. 70–71.

14. Нестерихин, Ю.Е. О лазерном детекторе гравитационных волн / Ю.Е. Нестерихин, С.Г. Раутиан, Г.И. Смирнов // ЖЭТФ. – 1978. – Т. 75. – № 7. – С. 3–8.

15. Раутиан, С.Г. Нелинейные резонансы в спектрах атомов и молекул / С.Г. Раутиан, Г.И. Смирнов, А.М. Шалагин. – Новосибирск : Наука, 1979. – 312 с.

16. Раутиан, С.Г. Нелинейные резонансы ускоряемых атомов и молекул / С.Г. Раутиан, Г.И. Смирнов // ЖЭТФ. – 1978. – Т. 74. – № 4. – С. 1295–1306.

17. Fano, V. Effect configuration interaction on intensities and phase shifts / V. Fano // Phys. Rev. – 1961. – Vol. 124. – № 6. – P. 1866–1878.

18. Беднаржевский, С.С. Плазмохимические эффекты и перспективные нанотехнологии катализа / С.С. Беднаржевский, Г.И. Смирнов, Д.А. Жосан, Н.Г. Шевченко // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 1(55). – С. 5–11.

References

14. Nesterihin, Ju.E. O lazernom detektore gravitacionnyh voln / Ju.E. Nesterihin, S.G. Rautian, G.I. Smirnov // ZhJeTF. – 1978. – Т. 75. – № 7. – С. 3–8.

15. Rautian, S.G. Nelinejnye rezonansy v spektrah atomov i molekul / S.G. Rautian, G.I. Smirnov, A.M. Shalagin. – Novosibirsk : Nauka, 1979. – 312 s.

16. Rautian, S.G. Nelinejnye rezonansy uskorjaemyh atomov i molekul / S.G. Rautian, G.I. Smirnov // ZhJeTF. – 1978. – Т. 74. – № 4. – С. 1295–1306.

18. Bednarzhevskij, S.S. Plazmohimicheskie jeffekty i perspektivnye nanotehnologii kataliza / S.S. Bednarzhevskij, G.I. Smirnov, D.A. Zhosan, N.G. Shevchenko // Nauka i biznes: puti razvitija. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 1(55). – С. 5–11.

S.S. Bednarzhevsky, G.I. Smirnov, A.E. Kotov, K.A. Filatov

Siberian Branch of the International Institute for Nonlinear Studies of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk

Resonant Induction Technologies of Electromagnetic Energy Amplification

Keywords: amplification of energy; induction; electromagnetism; resonance.

Abstract: The results of investigations of nonlinear-parametric effects of electromagnetic induction are presented. The most interesting for the practical use of the process is resonant amplification of electromagnetic field power. Experimental processing facilities to study resonant nonlinear-parametric effects of electromagnetic field induction have been constructed.

© С.С. Беднаржевский, Г.И. Смирнов, А.Е. Котов, К.А. Филатов, 2016

УДК 620

А.А. ГРИБАНЬКОВА, М.А. АГИЕВИЧ, Г.С. КУПРИЯНОВА

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», г. Калининград

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОХИНОНА КАК ИНГИБИТОРОВ СЕРОВОДОРОДНОЙ КОРРОЗИИ И АНТИОБРАСТАТЕЛЕЙ

Ключевые слова: ингибиторы коррозии; лакокрасочные покрытия; обрастание; сульфатредуцирующие бактерии.

Аннотация: В работе были исследованы органические соединения – производные бензохинона в качестве ингибиторов коррозии стали в водно-солевых средах, содержащих сульфатредуцирующие бактерии и *Escherichia coli*.

Защита металлов от коррозионных процессов является одной из самых важных экономических и научно-технических проблем в современном мире. Считается, что около 80 % коррозионных разрушений нефтепромыслового оборудования и свыше 50 % повреждений металлоконструкций происходит при участии микроорганизмов.

Эффективность работы и эксплуатации различной техники, оборудования, морских платформ и других объектов напрямую зависит от применения коррозионностойких материалов и от противокоррозионной защиты. Существует множество различных покрытий, помогающих предотвратить коррозионный процесс. Для защиты металлоконструкций от морской биокоррозии широкое применение имеют лакокрасочные материалы (ЛКМ), в состав которых входят биоцидные добавки. Присутствие сульфатредуцирующих бактерий (СРБ) в морской воде существенно увеличивает ее коррозионную агрессивность.

Методика эксперимента

В работе исследовано влияние органических соединений (ОС), вводимых в коррозионную среду в концентрации 0,5, 1,0 и 2,0 мМоль/л, на жизнедеятельность СРБ – активных участников биогенной сульфидной

коррозии стали. СРБ, выделенные из воды Балтийского моря, были культивированы в виде чистой культуры путем многократного пересева на жидкой селективной среде Постгейта «Б», в которой условиями выращивания обеспечивался приоритет бактериям рода *Desulphovibrio*. Время эксперимента составило 168 ч, что соответствует завершению полного жизненного цикла СРБ в замкнутой системе. В коррозионных исследованиях использовали образцы из стали марки Ст3.

В ходе эксперимента ежедневно осуществляли подсчет численности бактериальных клеток с помощью камеры Горяева, измерение *pH* и окислительно-восстановительного потенциала коррозионной среды, потенциала стальной пластины. Определение концентрации биогенного сероводорода в среде проводили методом осадительного йодометрического титрования по калибровочному графику. Скорость коррозии определяли гравиметрически.

Кишечная палочка (*Escherichia coli*) является стандартом для определения антиобрастающих и биоцидных свойств органических соединений. В работе изучали влияние ОС, вводимых в состав ЛКМ, на рост *E. Coli*. На стальные образцы сначала наносилась грунтовка ГФ-021, затем модифицированная исследуемыми ОС в различных концентрациях эмаль ГФ-115.

E. Coli были выделены в виде чистой культуры из природного источника на специально приготовленной питательной среде Эндо. Готовые стальные образцы, покрытые модифицированным ЛКМ, помещались в чашу Петри, заливались питательной средой и культивировались *E. Coli*. Спустя 18 ч визуально наблюдали за ростом колоний бактериальных клеток.

Полученные результаты и их обсуждение

Важную роль в коррозионных процессах

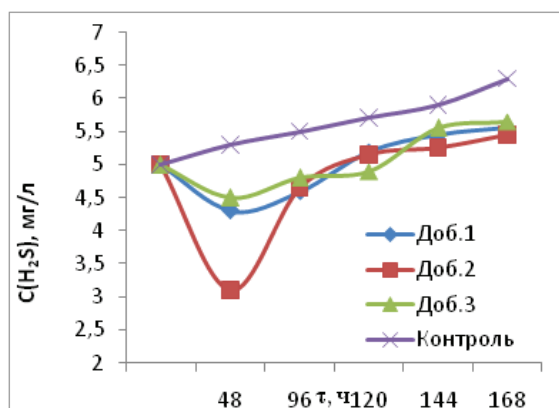


Рис. 1. Влияние добавок ОС при концентрации 1,0 мМоль/л на содержание биогенного сероводорода

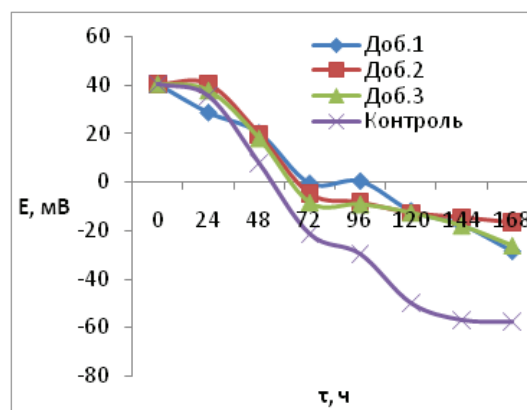


Рис. 2. Влияние добавок ОС при концентрации 1,0 мМоль/л на потенциал коррозионной среды

имеет выделяющийся в результате роста и развития СРБ сероводород. Его количество влияет на численность бактериальных клеток, потенциал стальной пластины, окислительно-восстановительный потенциал и водородный показатель коррозионной среды.

В контрольной пробе увеличение концентрации сероводорода произошло с самого первого дня эксперимента (рис. 1). В последние сутки эксперимента содержание сероводорода в контрольной пробе достигло максимального значения. Как известно, максимальная численность клеток СРБ в исследуемой среде соответствует максимальному содержанию сероводорода в среде. При выделении сероводорода – основного продукта метаболизма бактерий – практически начинается сульфидная коррозия стальных образцов. Уменьшение концентрации биогенного водорода может быть объяснено следующим фактором – сероводород связывается с минимальным количеством кислорода, которое осталось с исследуемой среде.

В ходе эксперимента в средах, содержащих ОС 1, 2 и 3, наблюдали снижение концентрации биогенного H_2S по сравнению с контрольной пробой. Наибольшее снижение H_2S обнаружено при введении в коррозионную среду ОС 1 и 2 в концентрациях 0,5, 1,0 и 2,0 мМоль/л – примерно на 30 % по сравнению с контрольной пробой.

В присутствии ОС 3 на 20 % снижается концентрация сероводорода при $C = 0,5$ и 1,0 мМоль/л по сравнению с контролем.

Следовательно, во всех исследуемых пробах при введении ОС наблюдалось заметное уменьшение концентрации биогенного сероводорода по сравнению с контролем.

Сероводород, выделившийся в процессе жизнедеятельности СРБ, поступает в коррозионную среду, тем самым изменяет ее окислительно-восстановительный потенциал. В контрольной пробе в ходе эксперимента происходит заметное снижение окислительно-восстановительного потенциала коррозионной среды (рис. 2). При введении исследованных ОС происходит смещение окислительно-восстановительного потенциала в сторону менее отрицательных значений, по сравнению с контролем. Это объясняется расходом сероводорода на образование слоя сульфидов на поверхности стальных образцов и уменьшение численности клеток бактерий.

Все исследованные ОС в концентрациях 0,5, 1,0 и 2,0 мМоль/л проявили хорошее биоцидное действие по сравнению с контрольной серией опытов (рис. 2). Наибольший сдвиг потенциала наблюдался в исследуемой пробе, в которую было введено ОС 1. При введении ОС 3 в концентрации 2,0 мМоль/л в исследуемую среду значение редокс-потенциала смещается в сторону более положительных значений, что говорит о хорошем и эффективном влиянии данного ОС на коррозионный процесс.

Все исследуемые ОС (рис. 3), вводимые в среду, снижают скорость коррозии, причем ОС 1 и 3 проявляют хорошие биоцидные свойства в концентрациях 0,5, 1,0 и 2,0 мМоль/л, а

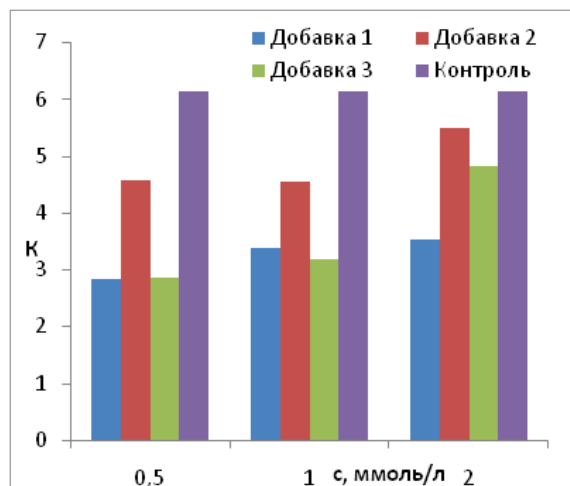


Рис. 3. Влияние исследуемых ОС на скорость коррозии стали марки Ст3 в присутствии СРБ

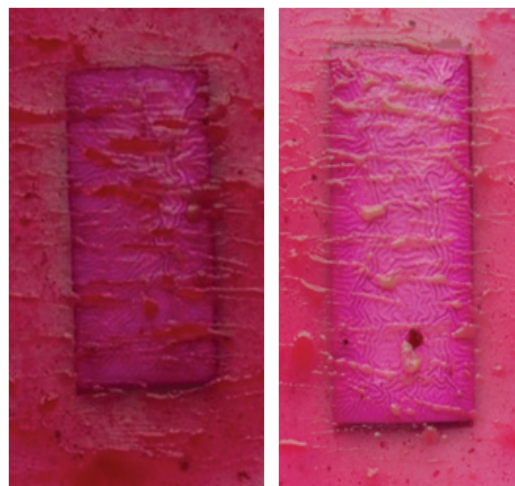


Рис. 4. Влияние исследуемых ОС, вводимых в состав ЛКМ, на рост *E. Coli*

ОС 2 в концентрациях 0,5 и 1,0 ммоль/л.

Скорость коррозионного процесса закономерно уменьшается во всех случаях применения ОС. Так, скорость коррозии уменьшается в 2 раза при введении в коррозионную среду ОС 1 и 3 и на 30 % – при введении ОС 2. Выявлена закономерность: чем меньше концентрация ОС, тем меньше скорость коррозии стали.

Все исследованные ОС обладают хорошим биоцидным на СРБ действием. ОС 1 и 3 являются наиболее эффективными ингибиторами коррозии, заметно снижая скорость коррозионного процесса.

Все исследуемые ОС проявили хорошее биоцидное на *E. Coli* действие. На рис. 4 показан рост колоний на контрольном образце и образце с модифицированным лакокрасочным покрытием. По истечению 18 ч на контрольном образце виден активный рост *E. Coli* – колонии окрашены в белый цвет. На образцах с модифицированным лакокрасочным покрытием заметна гибель бактериальных клеток (колонии на поверхности стальных образцов имеют ярко-красный цвет).

Выводы

Обнаружено заметное увеличение водородного показателя среды, что обусловлено гибелью клеток СРБ и, как следствие, уменьшением концентрации сероводорода.

Установлено, что при введении органических соединений концентрация биогенного сероводорода в пробе заметно уменьшается.

Показано влияние органических соединений на окислительно-восстановительный потенциал среды и на потенциал пластины. ОС смещают потенциал в сторону более положительных значений, что свидетельствует о их хорошим ингибирующем коррозию стали действием.

Выявлено эффективное биоцидное действие органических соединений, вводимых в состав ЛКМ, на рост *E. Coli*.

Обнаружено снижение скорости коррозии стали Ст3 при введении в среду всех исследуемых органических соединений, причем скорость коррозии тем меньше, чем меньше концентрация вводимых ОС.

Список литературы

1. Вернигорова, В.Н. Коррозия строительных материалов : монография / В.Н. Вернигорова, Е.В. Королев, А.И. Еремкин, Ю.А. Соколова. – М. : Палеотип, 2007. – 176 с.
2. Бочаров, В.В. Актуальные вопросы биоповреждений / под ред. В.В. Бочарова – М. : Наука, 1983.
3. Мямина, А.А. Коррозия мягкой стали в водно-солевых средах в присутствии сульфатреду-

цирующих бактерий и четырех видов микроспоров и ее подавление органическими веществами / А.А. Мямина, С.М. Белоглазов, И.Н. Никулина // Коррозия и защита от коррозии с помощью органических соединений. Охрана окружающей среды. Сборник научных трудов. – Калининград : КГУ, 2002. – С. 23–25.

References

1. Vernigorova, V.N. Korrozija stroitel'nyh materialov : monografija / V.N. Vernigorova, E.V. Korolev, A.I. Eremkin, Ju.A. Sokolova. – М. : Paleotip, 2007. – 176 s.
2. Bocharov, V.V. Aktual'nye voprosy biopovrezhdenij / pod red. V.V. Bocharova – М. : Nauka, 1983.
3. Mjamina, A.A. Korrozija mjagkoj stali v vodno-solevyh sredah v prisutstvii sul'fatoreducirujushhih bakterij i chetyrjoh vidov mikromicetov i ejo podavlenie organicheskimi veshhestvami / A.A. Mjamina, S.M. Beloglazov, I.N. Nikulina // Korrozija i zashhita ot korrozii s pomoshh'ju organicheskikh soedinenij. Ohrana okruzhajushhej sredy. Sbornik nauchnyh trudov. – Kaliningrad : KGU, 2002. – S. 23–25.

A.A. Gribankova, M.A. Agievich, G.S. Kupriyanova
Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

A Study of Benzoquinone Derivatives as Hydrogen Sulfide Corrosion Inhibitors and Anti-Fouling

Keywords: sulfate-reducing bacteria; corrosion inhibitors; fouling coatings.

Abstract: In this paper, were investigated organic compounds – benzoquinone derivatives as inhibitors of steel corrosion in aqueous salt media containing sulfate-reducing bacteria and *Escherichia coli*.

© А.А. Грибанькова, М.А. Агиевич, Г.С. Куприянова, 2016

УДК 331.108.45

Т.Ф. ПЕПЕЛЯЕВА, В.Ю. ИВАНКИН

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
г. Пермь

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ НА ОПЕРАЦИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Ключевые слова: автокорреляционная функция; распределение случайной величины; статистическая оценка.

Аннотация: В статье рассмотрены причины возникновения брака на операциях изготовления лопатки газотурбинного двигателя. Рассчитана автокорреляционная функция получения заданного размера поверхности. Определено, что возникновение брака носит случайный характер. Предложены способы решения задачи.

Авиационное двигателестроение является одной из самых высокотехнологичных подотраслей авиационной промышленности, составляя основу ее технологической самостоятельности. Наиболее нагруженными деталями авиадвигателя являются рабочие лопатки вентилятора. Они обладают сложной конфигурацией и характеризуются трудоемким технологическим процессом изготовления. По данным моторостроительного предприятия, на котором производились исследования, за 2013–2014 гг. в механическом цехе было выпущено 240 рабочих лопаток вентилятора газотурбинного двигателя, из них 29 штук имели несоответствия.

В табл. 1 приведено количество несоответствий по операциям технологического процесса изготовления лопатки.

Для исследования выбрана фрезерная операция, на которой было зарегистрировано максимальное количество брака. Рассчитана автокорреляционная функция получения размера лопатки вентилятора двигателя в сечении А12. Исследуемый размер – $8,51_{-0,15}^{+0,05}$.

Определялась статистическая взаимосвязь между последовательностями величин одного

ряда, взятыми со сдвигом по времени. Временной ряд является нестационарным, если он содержит такие систематические составляющие, как тренд и цикличность.

Нестационарные временные ряды характеризуются тем, что значения каждого последующего уровня временного ряда корреляционно зависят от предыдущих значений.

Исследовать характеристику структуры и дать прогноз будущих уровней временного ряда возможно с помощью выявления основных компонент систематического и случайного характера.

Систематическая составляющая временного ряда является результатом воздействия постоянно действующих факторов.

Выделяют три основные систематические компоненты временного ряда:

- 1) тренд (систематическая линейная или нелинейная компонента, изменяющаяся во времени);
- 2) сезонность (периодические колебания уровней временного ряда);
- 3) цикличность (периодические колебания, выходящие за рамки одного временного периода).

Автокорреляционная функция оценки коэффициента автокорреляции в зависимости от величины временного лага между исследуемыми рядами определялась по формуле:

$$R(\tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \int_0^T [x(t) - m_x][x(t + \tau) - m_x] dx,$$

где T – рассматриваемый период времени; $x(t)$ – значение действительного размера; $m(x)$ – математическое ожидание размера; τ – лаг, временной сдвиг между замерами.

Временной ряд (массив действительных

Таблица 1. Количество лопаток с несоответствиями

Наименование операции	Вид несоответствия	Количество деталей с несоответствиями
Фрезерование	Расхождение действительных размеров с предельными размерами	12
Полирование	Прижоги	7
Нанесение покрытия	Сколы покрытия	5
Отжиг	Окалины	2
Прочее	Царапины, включения вольфрама	3
Итого		29

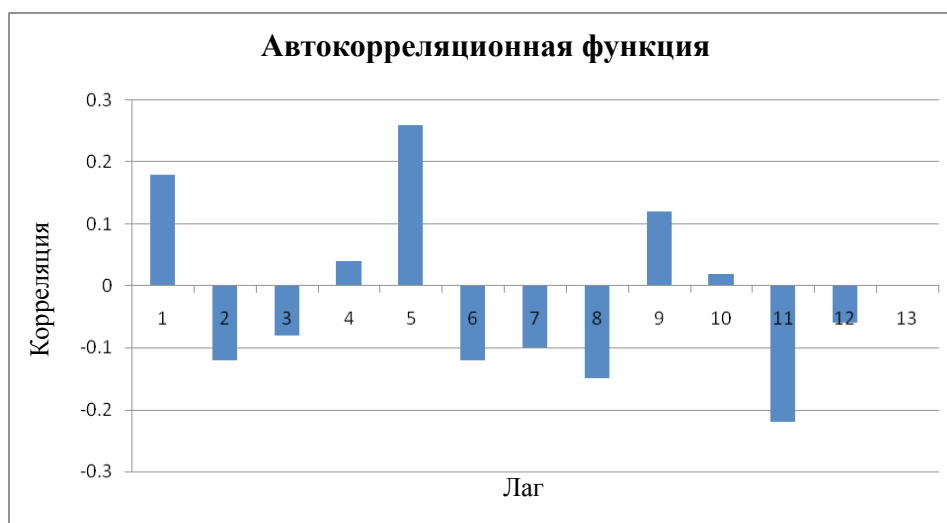


Рис. 1. Частная автокорреляционная функция

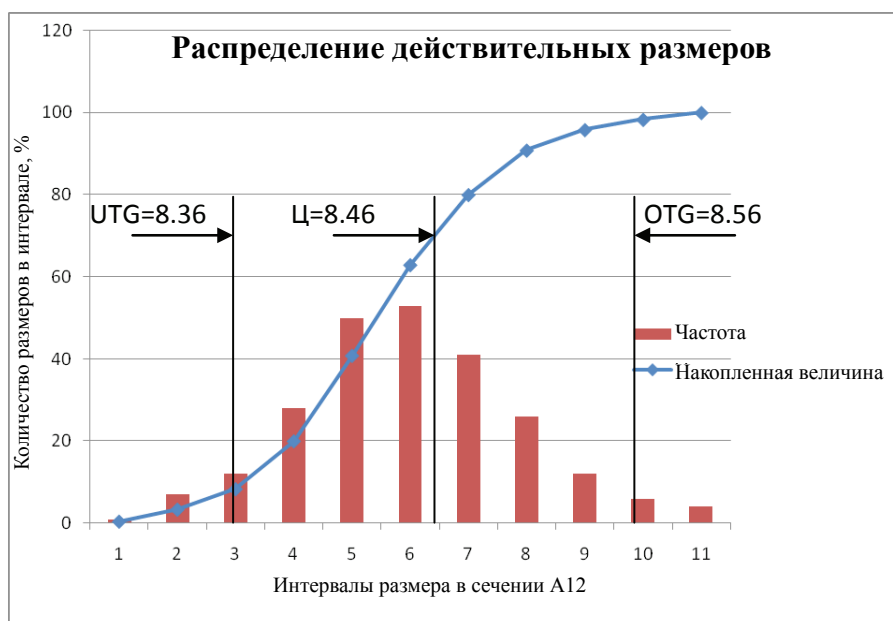


Рис. 2. Гистограмма распределения размеров в сечении A12

размеров) интерпретируем как реализацию стационарной случайной функции, которую можно подвергнуть автокорреляционному анализу, т.е. предпринять попытку определить, являются ли погрешности при обработке лопаток случайными или есть периодическая составляющая.

Для расчетов и построения графика функции использовалась настройка *Autocorrelation function* пакета *MS Office*. Результаты приведены на рис. 1.

Временной ряд является стационарным, амплитуда сезонных изменений не увеличивается с ростом количества изготавливаемых лопаток и не имеет функциональной зависимости. Временной ряд не содержит трендовой и циклической компонент, его колебания вызваны воздействием случайной компоненты, т.е. ряд представляет собой модель случайного

тренда.

Для анализа процесса необходимо определить тип распределения и его параметры. Использовались данные 240 измерений сечения A12. На рис. 2 представлена гистограмма распределения размеров: $OTG = 8,56$ – верхнее допустимое отклонение размера; $UTG = 8,36$ – нижнее допустимое отклонение размера; \bar{C} – середина поля допуска.

Из рис. 2 видно, что распределение близко к нормальному. Процент дефектных деталей равен 11 %. Размах данных выходит за границы допуска. Настройка системы, сдвиг итогового графика вправо до $\bar{C} = 8,46$ позволит уменьшить количество брака, кроме этого необходимо увеличить жесткость технологической системы таким образом, чтобы гистограммы не выходили за пределы допуска.

Список литературы

1. Иванкин, В.Ю. Оптимизация замены и ремонта оборудования / В.Ю. Иванкин, Т.Ф. Пепеляева // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 2(65). – С. 118–120.

References

1. Ivankin, V.Ju. Optimizacija zameny i remonta oborudovanija / V.Ju. Ivankin, T.F. Pepeljaeva // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 2(65). – S. 118–120.

T.F. Pepelyaeva, V.Yu. Ivankin

Perm National Research Polytechnic University, Perm

Statistical Estimation of the Origin of Defects in Machining Operations

Keywords: statistical estimation; autocorrelation function; distribution of random variable.

Abstract: The article describes the causes of defects when manufacturing blades of a gas turbine engine. The autocorrelation function is calculated to obtain the desired surface size. It has been determined that the origin of defects is random. The ways of solving the problem have been proposed.

© Т.Ф. Пепеляева, В.Ю. Иванкин, 2016

УДК 517.929

Г.А. ПУШКАРЕВ, Е.Ю. ВОРОБЬЕВА

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
г. Пермь

О ПРИМЕНЕНИИ МОНОТОННОСТИ ОПЕРАТОРА, ОПРЕДЕЛЯЕМОГО ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕЙ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО- ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ

Ключевые слова: краевая задача; метод монотонных операторов; функционально-дифференциальное уравнение.

Аннотация: В работе получены условия существования решения краевой задачи:

$$\begin{cases} (q_1(t)x''(t))'' = f_1(t, x_h(t)), \\ x(0) = x(1) = 0, \quad x'(0) = x'(1) = 0, \quad t \in [0, 1], \end{cases} \quad (1)-(2)$$

где предполагаем выполненным условие: $q_1(t) > \alpha_2 > 0$, $\forall t \in [0, 1]$ и $q_1(t) \neq 0$, $\forall t \in [0, 1]$ – дважды непрерывно дифференцируема в случае жестко закрепленных или зажатых концов [3]; $h(t)$ – отклонение аргумента. На основе метода монотонных операторов сформулирована теорема, в которой учитывается характер нелинейной функции f и условия на функцию h .

В работе авторы применяют разработанную ими методику к однородной краевой задаче для нелинейного дифференциального уравнения (1)–(2). Указанный выше способ исследования основан на выделении такой линейной составляющей [1], которая бы наиболее хорошо позволяла отразить (или использовать) свойства оператора Грина специально подобранной краевой задачи [1]. Для случая симметричной формы дифференциального уравнения 4-го порядка авторам удается связать свойства оператора Грина и отклонения аргумента $h(t)$. Будем пользоваться следующими обозначениями, описанными ранее подробно в [4].

Рассмотрим краевую задачу (1)–(2) в предположениях: $f_1 : [a, b] \times R^1 \rightarrow R^1$ удовлетворяет условиям Каратеодори: $f_1(t, y)$ измерима по t при каждом $y \in [0, 1]$ и непрерывна по y при почти всех $t \in [0, 1]$, и для любого $\delta \in (0, +\infty)$ найдется такая суммируемая с квадратом на $[0, 1]$ функция $q_\delta(t)$, что если $y \in [-\delta, \delta]$, то $|f_1(t, y)| \leq q_\delta(t)$; оператор Немыцкого $N : L_\infty^1 \rightarrow L_\infty^1$, определенный равенством $(Nz)(t) = f_1(t, z(t))$, непрерывен; $h : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ – измеримая функция, такая, что существует ограниченная в существенном на $[0, 1]$ производная Радона-Никодима μ' функция множества:

$$\mu(l) = m\{h^{-1}(l)\}; (T_h x)(t) = x_h(t) = \begin{cases} x(h(t)), & h(t) \in [0, 1] \\ 0, & h(t) \notin [0, 1] \end{cases}, \quad V = \{t \in [0, 1] : h(t) \notin [0, 1]\};$$

$S = [0, 1] \setminus V, m(\cdot)$ – мера Лебега.

Решением задачи (1)–(2) будем называть функцию $x \in W_2^{(4)}$, для которой выполнены условия (2), и равенство из (1) выполняется почти всюду на $[0, 1]$.

Обозначим через $G_{11} : L_2 \rightarrow W_2^4$ оператор Грина краевой задачи

$$\begin{cases} (q_1(t)x''(t))'' = y(t), \\ x(0) = x(1) = 0, \quad x'(0) = x'(1) = 0, \quad t \in [0, 1] \end{cases} \quad (3)$$

в случае жестко закрепленных или зажатых концов [3].

Имеем представление:

$$(G_{11}z)(t) = \int_0^1 G_{11}(t,s)z(s)ds.$$

Известно [3], что

$$G_{11}(t,s) = g_1(t,s) + \frac{1}{4(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} \{ \varphi(t)[\beta_1\psi(s) - \gamma\varphi(s)] + \psi(t)[\beta_1\varphi(s) - \alpha_1\psi(s)] \}$$

есть функция Грина задачи (3).

Обозначим:

$$q_1(t,s) = \frac{1}{4} \int_0^1 \frac{|t-\xi||s-\xi|}{q_1(\xi)} d\xi, \quad \alpha_1 = \int_0^1 \frac{d\xi}{q_1(\xi)}, \quad \beta_1 = \int_0^1 \frac{\xi d\xi}{q_1(\xi)}, \quad \gamma = \int_0^1 \frac{\xi^2 d\xi}{q_1(\xi)},$$

$$\varphi(t) = \int_0^1 \frac{|t-\xi|}{f(\xi)} d\xi, \quad \psi(t) = \int_0^1 \frac{|t-\xi|}{f(\xi)} \xi d\xi, \quad \psi_1(t) = \int_0^1 \frac{(t-\xi)^2 d\xi}{q_1(\xi)},$$

$$\sqrt{V_1} = \frac{1}{4} \int_0^1 \psi_1(t) dt + \frac{1}{4(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} \times \left[2\beta_1 \int_0^1 \varphi(t)\psi(t) dt - \gamma \int_0^1 \varphi^2(t) dt - \alpha_1 \int_0^1 \psi^2(t) dt \right].$$

Далее для задачи (3) будем считать выполненным условие $\alpha_1\gamma - \beta_1^2 \geq 0$.

Для случая $q_1(t) \equiv 1, \forall t \in [0,1]$ это условие, очевидно, выполнено ($\alpha_1 = 1, \beta_1 = \frac{1}{2}, \gamma = \frac{1}{2}$).

Оператор G_{11} положителен на L_2 . Легко доказать неравенства:

$$\langle Gz, Gz \rangle_{L_2} \leq \lambda_1^{-1} \langle Gz, z \rangle_{L_2} \leq \sqrt{V_1} \langle Gz, z \rangle_{L_2}, \tag{4}$$

$$\|G\|_{L_2 \rightarrow L_2} \leq \sqrt{V_1}. \tag{5}$$

Обозначим:

$$M_3 = \frac{\alpha_1}{2(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} \times \left(\sqrt{\beta_1^2 \|\varphi\|_{L_2}^2 + \alpha_1^2 \|\psi\|_{L_2}^2 - \frac{0,145\alpha_1\beta_1}{\|q_1\|_C}} + \sqrt{\beta_1^2 \|\psi\|_{L_2}^2 + \gamma^2 \|\varphi\|_{L_2}^2 - \frac{0,145\gamma\beta_1}{\|q_1\|_C}} \right).$$

Лемма 1. $\|G\|_{L_2 \rightarrow C} \leq \frac{1}{\alpha_2}$.

Непосредственно проверяется справедливость следующего утверждения.

Лемма 2. Для любого $z \in L_2$ имеет место:

$$\int_0^1 ((T_h G - G)z)^2(t) dt \leq M_3^2 \int_0^1 (h(t) - t)^2 dt \|z\|_{L_2}^2.$$

Рассмотрим семейство операторов $U_\alpha = \{I + \alpha G_{11}\}$, где I – тождественный оператор, α – действительный параметр и $0 \leq \alpha < +\infty$. Как известно, каждый линейный ограниченный симметрический оператор U_α задает на пространстве L_2 скалярное произведение [3], которое мы обозначим $\langle \cdot, \cdot \rangle_{L_2, \alpha}$ по формуле $\langle u, v \rangle_{L_2, \alpha} = \langle u, U_\alpha v \rangle_{L_2}, u, v \in L_2$, и относительно которого пространство L_2 является гильбертовым. Эквивалентность всех норм $\|u\|_{L_2, \alpha} = \sqrt{\langle u, u \rangle_{L_2, \alpha}}$ следует из обратимо-

сти на L_2 любого оператора U_α при $0 \leq \alpha < +\infty$. Действительно, для любого $u \in L_2$ справедливо неравенство:

$$\|u\|_{L_2}^2 \leq \langle u, u + \alpha G_{11}u \rangle_{L_2} = \|u\|_{L_2, \alpha}^2. \quad (6)$$

Определим оператор $F : L_2^1 \rightarrow L_2^1$ равенством $Fz = z - NT_h G_{11}z$ и рассмотрим уравнение:

$$Fz = y. \quad (7)$$

После « W -подстановки» [2] задача (1)–(2) эквивалентна интегральному уравнению (7), имеет место лемма 3.

Лемма 3. $z \in L_2$ является решением уравнения (8) тогда и только тогда, когда $x = G_{11}z$ является решением задачи (1)–(2).

Уравнение (7), в свою очередь, исследуется на разрешимость как вид операторного уравнения с непрерывным оператором $F : X \rightarrow X^*$.

Лемма 3 позволяет свести вопрос о разрешимости задачи (1)–(2) к изучению уравнения (7). Поэтому мы предварительно исследуем свойства оператора F .

Пусть функция $g : [0, 1] \times R^1 \rightarrow R^1$ удовлетворяет условию Каратеодори и условию: для любого $\delta \in (0, +\infty)$ найдется такая суммируемая с квадратом на $[0, 1]$ функция $q_\delta(t)$, что если $y \in [-\delta, \delta]$, то $|g(t, y)| \leq q_\delta(t)$; $M : L_\infty \rightarrow L_2$ – оператор Немыцкого, определяемый равенством $(Mz)(t) = g(t, z(t))$.

Лемма 4. Пусть существуют такие положительные константы m и n , что:

- 1) для любых $u, v \in R^1$, почти для всех $t \in [a, b]$ имеет место неравенство $|g(t, u) - g(t, v)| \leq m|u - v|$;
- 2) для любых $u, v \in R^1$, почти для всех $t \in [a, b]$ имеет место неравенство $(-g(t, u) + g(t, v))(u - v) \geq n(u - v)^2$.

Тогда:

- а) оператор $(I - MG) : L_2 \rightarrow L_2$ является $(U_\alpha, \varepsilon, 2)$ -монотонным, где:

$$\varepsilon(\alpha) = \beta \left[1 - \left(\frac{m\sqrt{V_1}}{2\beta} \right)^2 \right], \quad \beta(\alpha) = \alpha \left((V_1)^{-1} + n \right);$$

б) существует непрерывный обратный оператор $(I - MG)^{-1} : L_2 \rightarrow L_2$, удовлетворяющий условию Липшица $\|(I - MG)^{-1}u - (I - MG)^{-1}v\|_{L_2} \leq \xi(m, n)\|u - v\|_{L_2}$, где $u, v \in L_2$, константа $\xi(m, n)$ вычисляется по формуле:

$$\xi(m, n) = \left[\varepsilon \left(1 + \frac{\alpha}{6 \times 6!} \right) \right]^{-1}.$$

Доказательство. Обозначим $R_1 = \langle (I - MG)u - (I - MG)v, u - v \rangle_{L_2, \alpha}$. Тогда для любых $u, v \in L_2$ имеем:

$$\begin{aligned} R_1 &= \langle (I - MG)u - (I - MG)v, u - v \rangle_{L_2, \alpha} = \langle (I - MG)u - (I - MG)v, (I + \alpha G)(u - v) \rangle_{L_2} = \\ &= \langle (u - v) + (-MGu + MGv), (u - v) + \alpha G(u - v) \rangle_{L_2} = \\ &= \|u - v\|_{L_2}^2 + \langle -MGu + MGv, (I + \alpha G)(u - v) \rangle_{L_2} + \langle (u - v), \alpha G(u - v) \rangle_{L_2} = \alpha \langle G(u - v), u - v \rangle_{L_2} = \\ &= \|u - v\|_{L_2}^2 + \langle -MGu - (-MGv), u - v \rangle_{L_2} + \alpha \langle G(u - v), u - v \rangle_{L_2} + \\ &\quad + \alpha \langle -MGu + MGv, G(u - v) \rangle_{L_2}. \end{aligned}$$

Отсюда ввиду условия 1) и неравенства Гельдера имеем:

$$R_1 \geq \|u - v\|_{L_2}^2 - m \|G(u - v)\|_{L_2} \times \|u - v\|_{L_2} + \alpha \langle G(u - v), u - v \rangle_{L_2} + n\alpha \|G(u - v)\|_{L_2}^2.$$

Из оценки (4) и (5) следует:

$$\begin{aligned} R_1 &\geq \|u - v\|_{L_2}^2 - m \times \|u - v\|_{L_2}^2 \times \|G(u - v)\|_{L_2}^2 + (\sqrt{V_1})^{-1} \alpha \|G(u - v)\|_{L_2}^2 + n\alpha \|G(u - v)\|_{L_2}^2 \geq \\ &\geq \|u - v\|_{L_2}^2 - m \times \sqrt{V_1} \|u - v\|_{L_2} \times \|G(u - v)\|_{L_2} + \alpha \left[(\sqrt{V_1})^{-1} + n \right] \|G(u - v)\|_{L_2}^2. \end{aligned}$$

Подставив значение $\beta(\alpha) = \alpha \left((V_1)^{-1} + n \right)$ и выделяя полный квадрат, получим:

$$\begin{aligned} R_1 &\geq \beta \left[\|G(u - v)\|_{L_2}^2 - \frac{m\sqrt{V_1}}{\beta} \|G(u - v)\| \times \|u - v\| + \frac{1}{\beta} \|u - v\|^2 \right] = \\ &= \beta \left[\left(\|G(u - v)\| - \frac{m\sqrt{V_1}}{2\beta} \|u - v\| \right)^2 + \left(1 - \left(\frac{m\sqrt{V_1}}{2\beta} \right)^2 \right) \|u - v\|^2 \right] = \\ &= \beta \left(1 - \left(\frac{m\sqrt{V_1}}{2\beta} \right)^2 \right) \|u - v\|^2 + \beta \left(\|G(u - v)\| - \frac{m\sqrt{V_1}}{2\beta} \right). \end{aligned} \tag{8}$$

Поскольку $\varepsilon = \beta \left[1 - \left(\frac{m\sqrt{V_1}}{2\beta} \right)^2 \right]$, тогда:

$$R_1 \geq \varepsilon \|u - v\|_{L_2}^2. \tag{9}$$

Из (9), используя (5), получаем для любых $u, v \in L_2$:

$$R_1 \geq \varepsilon \|u - v\|_{L_2}^2 \geq \varepsilon \left(1 + \frac{\alpha}{6 \times 6!} \right)^{-1} \|u - v\|_{L_2, \alpha}^2.$$

Из последнего неравенства и теоремы 18.5 [2] следует существование обратного оператора $(I - MG)^{-1} : L_2 \rightarrow L_2$.

Обозначим $z_1 = (I - MG)u$, $z_2 = (I - MG)v$. Тогда (9) примет вид:

$$\langle z_1 - z_2, (I - MG)^{-1} z_1 - (I - MG)^{-1} z_2 \rangle_{L_2, \alpha} \geq \varepsilon \left(1 + \frac{\alpha}{6 \times 6!} \right)^{-1} \left\| (I - MG)^{-1} z_1 - (I - MG)^{-1} z_2 \right\|_{L_2, \alpha}^2 \geq 0.$$

Оценивая левую часть этого неравенства сверху по неравенству Гельдера, получим:

$$\|z_1 - z_2\|_{L_2, \alpha} \left\| (I - MG)^{-1} z_1 - (I - MG)^{-1} z_2 \right\|_{L_2, \alpha} \geq \varepsilon \left(1 + \frac{\alpha}{6 \times 6!} \right)^{-1} \left\| (I - MG)^{-1} z_1 - (I - MG)^{-1} z_2 \right\|_{L_2, \alpha}^2 \geq 0.$$

Так как $\left\| (I - MG)^{-1} z_1 - (I - MG)^{-1} z_2 \right\| \neq 0$, то отсюда, очевидно, следует:

$$\left\| (I - MG)^{-1} z_1 - (I - MG)^{-1} z_2 \right\|_{L_2, \alpha} \leq \xi(m, n) \|z_1 - z_2\|_{L_2, \alpha} \times \left(\sqrt{1 + \frac{\alpha}{6 \times 6!}} \right)^{-1},$$

$$\left\| (I - MG)^{-1} z_1 - (I - MG)^{-1} z_2 \right\|_{L_2} \leq \xi(m, n) \|z_1 - z_2\|_{L_2}.$$

Доказательство закончено.

Пусть $B: L_2 \rightarrow L_2$ – непрерывный оператор.

Лемма 5. Пусть выполнены условия 1), 2) леммы 4; для почти всех $t \in [a, b]: g(t, 0) = 0$; оператор удовлетворяет условию Липшица с константой τ , причем $0 \leq \tau \leq \frac{1}{\xi(m, n)}$. Тогда существует непрерывный оператор $(I - MG - B)^{-1}: L_2 \rightarrow L_2$, удовлетворяющий условию Липшица с константой $\left(\frac{1}{\xi(m, n)} - \tau\right)$.

Доказательство. Имеем для любых $u, v \in L_2$, применяя лемму 4, получаем:

$$\begin{aligned} \langle (I - MG - B)u - (I - MG - B)v, u - v \rangle_{L_2} &\geq \langle (I - MG)u - (I - MG)v, u - v \rangle_{L_2} - \tau \|u - v\|_{L_2} \geq \\ &\geq \frac{\|u - v\|_{L_2}}{\xi(m, n)} - \tau \|u - v\|_{L_2} = \left(\frac{1}{\xi(m, n)} - \tau\right) \|u - v\|_{L_2}. \end{aligned} \quad (10)$$

Отсюда по теореме 18.5 [2] получаем непрерывную обратимость оператора $(I - MG - B)^{-1}: L_2 \rightarrow L_2$. Из (10) для непрерывного оператора $(I - MG - B)^{-1}: L_2 \rightarrow L_2$ имеем для любых $u, v \in L_2$:

$$\|(I - MG - B)^{-1}z_1 - (I - MG - B)^{-1}z_2\|_{L_2} \leq \frac{\|z_1 - z_2\|_{L_2}}{\frac{1}{\xi(m, n)} - \tau}.$$

Теперь мы можем получить условия, при которых все решения задачи (1)–(2) удовлетворяют априорной оценке, и одновременно сама задача (1)–(2) однозначно разрешима.

Теорема. Пусть выполнены условия:

- 1) существуют такие числа $k \geq 0, l \geq 0, w \geq 0$, что для почти всех $t \in S$ и для всех $u, v \in [-w, w]$ имеют место неравенства: $|f(t, u) - f(t, v)| \leq k|u - v|$, $(-f(t, u) + f(t, v))(u - v) \geq l \times (u - v)^2$;
- 2) выполнено неравенство:

$$\frac{rw}{\alpha_2} \geq \left(\int_a^b (f_1(t, 0))^2 dt\right)^{\frac{1}{2}}, \quad r = \frac{1}{\xi(k, l)} - \sqrt{M_3^2 k^2 \int_S (h(t) - t)^2 dt + (\min\{0, l\})^2 m(v)} > 0.$$

Тогда краевая задача (1)–(2) имеет решение $x(t)$, которое удовлетворяет оценке:

$$r \left(\int_a^b \left[(q_1(t)x''(t))'' \right]^2 dt \right)^{\frac{1}{2}} \leq \left(\int_a^b (f_1(t, 0))^2 dt \right)^{\frac{1}{2}},$$

и решение, удовлетворяющее такой оценке, единственно.

Доказательство. Обозначим $\varphi(t, u) = f_1(t, u) - f_1(t, 0)$.

Построим функцию $\tilde{\varphi}(t, x): [a, b] \times R^1 \rightarrow R^1$ следующим образом: для всех $t \in [a, b]$ положим:

$$\tilde{\varphi}(t, x) = \begin{cases} \varphi(t, -w) + (x + w)l, & \text{если } x < -w, \\ \varphi(t, x), & \text{если } -w \leq x \leq w, \\ \varphi(t, w) + (x - w)l, & \text{если } x > w. \end{cases}$$

Построим функцию $q(t, x): [a, b] \times R^1 \rightarrow R^1$ так:

$$q(t, x) = \begin{cases} \tilde{\varphi}(t, x), & \text{для почти всех } t \in S, \quad \forall x \in R^1, \\ \min\{0, l\}x, & \text{для почти всех } t \in V, \quad \forall x \in R^1. \end{cases}$$

Обозначим $(Qz)(t) = q(t, z(t))$, $(Bz)(t) = \tilde{\varphi}(t, (T_h Gz)(t)) - q(t, (Gz)(t))$, $\mu(t) = f(t, 0)$ и рассмотрим вспомогательное уравнение:

$$z - Qz = Bz + \mu. \tag{11}$$

Из построения функции $\tilde{\varphi}$ ясно, что уравнение (11) на множестве $D = \{z \in L_2 : \|z\|_{L_2} \leq \frac{w}{\alpha_2}\}$ эквивалентно уравнению (7), т.к. в силу леммы 5 множество D отображается оператором G в множество $\{x \in C : \|x\|_C \leq w\}$.

Так как S, V – измеримые множества, то для любых $u, v \in L_2$ имеем:

$$\|Bu - Bv\|_{L_2}^2 = \int_S ((Bu)(t) - (Bv)(t))^2 dt + \int_V ((Bu)(t) - (Bv)(t))^2 dt.$$

Из построения оператора B получим:

$$\int_V ((Bu)(t) - (Bv)(t))^2 dt \leq (\min\{0, l\})^2 \int_V ((Gu)(t) - (Gv)(t))^2 dt.$$

А также из построения оператора B , условия 1) и леммы 6 получим:

$$\int_V ((Bu)(t) - (Bv)(t))^2 dt \leq M_3^2 k^2 \|u - v\|_{L_2}^2 \int_V (h(t) - t)^2 dt.$$

Ввиду леммы 6 из последних двух равенств получим:

$$\|Bu - Bv\|_{L_2}^2 \leq \|u - v\|_{L_2}^2 \left(M_3^2 k^2 \int_S (h(t) - t)^2 dt + (\min\{0, l\})^2 m(v) \right). \tag{12}$$

$f_1(t, 0)$ принадлежит пространству L_2 . Поэтому для однозначной разрешимости уравнения (11) достаточно показать обратимость оператора $(I - QG - B) : L_2 \rightarrow L_2$ и принадлежность решения $(I - QG - B)^{-1} \mu$ множеству D . Условия 1) и 2) леммы 4 выполнены по построению функции $q(t, x) : [a, b] \times R^1 \rightarrow R^1$. Ввиду (12) и того, что $r > 0$, оператор B удовлетворяет условию леммы 5.

Итак, по лемме 5 оператор $(I - QG - B)^{-1}$ непрерывен и

$$\|(I - QG - B)^{-1} \mu\|_{L_2} \leq \frac{\|\mu\|_{L_2}}{\frac{1}{\xi(k, l)} - \sqrt{M_3^2 k^2 \int_S (h(t) - t)^2 dt + (\min\{0, l\})^2 m(v)}},$$

или

$$\|(I - QG - B)^{-1} \mu\|_{L_2} \leq \frac{\|\mu\|_{L_2}}{r}.$$

Отсюда ввиду условия 2) получим:

$$\|(I - QG - B)^{-1} \mu\|_{L_2} \leq \frac{w}{\alpha_2}.$$

Что и требовалось доказать.

Список литературы

1. Азбелев, Н.В. Элементы современной теории функционально-дифференциальных уравне-

ний. Методы и приложения / Н.В. Азбелев, В.П. Максимов, Л.Ф. Рахматуллина. – М. : Институт компьютерных исследований, 2002. – 383 с.

2. Вайнберг, М.М. Вариационный метод и метод монотонных операторов / М.М. Вайнберг. – М. : Наука, 1972. – 416 с.

3. Камке, Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям : 4-е изд., испр. / Э. Камке; пер. с нем. – М. : Наука: Главная редакция физико-математической литературы, 1971. – 576 с.

4. Пушкарев, Г.А. Об одной двухточечной краевой задаче для функционально-дифференциального уравнения / Г.А. Пушкарев, Н.Н. Лихачева, Е.Ю. Воробьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 3(54). – С. 94–99.

5. Воробьева, Е.Ю. Разрешимость однородной краевой задачи для частного случая функционально-дифференциального уравнения второго порядка / Е.Ю. Воробьева, Г.А. Пушкарев // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2013. – № 8(26). – С. 50–54.

References

1. Azbelev, N.V. Jelementy sovremennoj teorii funkcional'no-differencial'nyh uravnenij. Metody i prilozhenija / N.V. Azbelev, V.P. Maksimov, L.F. Rahmatullina. – М. : Institut komp'juternyh issledovanij, 2002. – 383 s.

2. Vajnberg, M.M. Variacionnyj metod i metod monotonnyh operatorov / M.M. Vajnberg. – М. : Nauka, 1972. – 416 s.

3. Kamke, Je. Spravochnik po obyknovennym differencial'nyh uravnenijam : 4-e izd., ispr. / Je. Kamke; per. s nem. – М. : Nauka: Glavnaja redakcija fiziko-matematicheskoy literatury, 1971. – 576 s.

4. Pushkarev, G.A. Ob odnoj dvouhточечной kraevoj zadache dlja funkcional'no-differencial'nogo uravnenija / G.A. Pushkarev, N.N. Lihacheva, E.Ju. Vorob'eva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 3(54). – S. 94–99.

5. Vorob'eva, E.Ju. Razreshimost' odnorodnoj kraevoj zadachi dlja chastnogo sluchaja funkcional'no-differencial'nogo uravnenija vtorogo porjadka / E.Ju. Vorob'eva, G.A. Pushkarev // Nauka i biznes: puti razvitija. – М. : TMBprint. – 2013. – № 8(26). – S. 50–54.

G.A. Pushkarev, E.Yu. Vorobyova

Perm National Research Polytechnic University, Perm

On the Application of the Monotony of the Operator Defined a Boundary Value Problem for a Functional-Differential Equation

Keywords: boundary value problem; functional differential equation; method of monotone operators.

Abstract: We the obtained conditions of existence of a solution of boundary value problem:

$$\begin{cases} (q_1(t)x''(t))' = f_1(t, x_h(t)), \\ x(0) = x(1) = 0, \quad x'(0) = x'(1) = 0, \quad t \in [0, 1], \end{cases}$$

where we assume the condition: $q_1(t) > \alpha_2 > 0$, $\forall t \in [0, 1]$ and $q_1(t) \neq 0$, $\forall t \in [0, 1]$ – twice continuously differentiable, in the case of rigidly fixed or clamped ends, $h(t)$ – the deviation of the argument. Based on the method of monotone operators formulated the theorem, which takes into account the nature of the nonlinear function f and the conditions for h function.

© Г.А. Пушкарев, Е.Ю. Воробьева, 2016

УДК 338.4

А.В. ЕГОРОВА

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ключевые слова: критерии соответствия; промышленность строительных материалов; система управления затратами; система управления предприятием; эффективность деятельности.

Аннотация: В статье исследуются основные этапы развития и факторы эффективности системы управления затратами, рассматриваются предпосылки к развитию отечественного производства строительных материалов, определена зависимость качественных характеристик элементов системы управления затратами от основных этапов развития системы управления предприятием промышленности строительных материалов.

Как правило, кардинальные изменения являются основным драйвером совершенствования любой системы управления. В современных условиях ведения бизнеса предприятий различных видов деятельности данный процесс характеризуется непрерывностью, учитывая постоянное изменение факторов их внешней и внутренней среды. В настоящее время от ответственности системы управления затратами предприятий промышленности строительных материалов напрямую зависит эффективность их деятельности. Специалисты современного предприятия строительных материалов, до недавнего времени использовавшие нормативные принципы калькуляции и учета затрат, обязаны «перенастроить» методы и принципы организации учета затрат на производство.

В данной статье исследуются основные этапы развития системы управления затратами, адекватные трансформации системы управления предприятием, вызванной влиянием факторов внешней и внутренней среды. Суще-

ственным фактором, определяющим уровень эффективности развития системы управления предприятием и его подсистемы – «управление затратами», – является компетентность участников процесса управления. Именно современные экономические условия, характеризующиеся рыночными преобразованиями, создали предпосылки для формирования новых требований к участникам процессов управления и развития у них соответствующих компетенций.

На примере отечественных предприятий промышленности строительных материалов особенно наглядно можно показать динамику развития их систем управления. Это связано с тем, что к периоду возникновения элементов российской рыночной экономики отрасль промышленности строительных материалов стала одной из самых динамично развивающихся. Активность внешнеэкономической деятельности обеспечила как приток широкого ассортимента импортных строительных материалов, так и технологий их применения. Способность адаптации ввозимых (импортных) строительных материалов к требованиям сформировавшегося российского рынка обеспечила предпосылки к развитию отечественного производства строительных материалов в соответствии с зарубежными стандартами. Дальнейшее развитие технологии производства отечественных строительных материалов предполагало развитие стандартов качества не только для готовой продукции, но и для системы управления. Исследования автора на отечественных предприятиях сыпучих строительных материалов подтвердили вывод Н.Г. Акулова о том, что «механизм управления способен установить внутренние связи, контроль исполнения и рычаги воздействия, охватывая ими деятельность всех звеньев и работников предприятия» [1]. В момент, когда во взаимодействие включаются

Таблица 1. Критерии оценки соответствия системы управления затратами системе управления предприятием

№	Этап развития системы управления предприятием отрасли строительных материалов	Новые функциональные направления системы управления предприятием	Критерии оценки соответствия системы управления затратами системе управления предприятием
1	Ввоз строительных материалов импортного производства и первичное применение в соответствии с инструкциями. В состав импорта сыпучих строительных материалов включаются продукты с наиболее простыми требованиями к применению, что одновременно с качественным результатом от применения стимулировало спрос на внутреннем рынке. Высокая стоимость доставки, а также существенная ее доля в себестоимости единицы продукции в рассматриваемом периоде становится основной причиной для изучения возможностей отечественного производства сыпучих строительных материалов с целью сокращения влияния доставки на финансовый результат [2]	Изучение характеристик продукта, оценка внешнего результата его применения. Определение способа учета и контроля затрат, группировка затрат в соответствии с признаками классификации. Обеспечение возможности оценки влияния затрат на финансовый результат	Система управления затратами должна обеспечивать возможность определять степень влияния затрат на финансовый результат и позволять принимать решения об изменениях. Например, анализ структуры и уровня затрат сыпучих строительных материалов на этапе начала импортных поставок позволяет сделать вывод о том, что в первую очередь необходимо управлять уровнем затрат по доставке. Своевременность принятия решения о способе снижения зависимости от импортных поставок – это решение о необходимости развития отечественного производства сыпучих строительных материалов
2	Изучение технологии производства и применения сыпучих строительных материалов, организация опытных производств отечественных аналогов. Потенциальные предложения отечественных производителей сыпучих строительных материалов оказывают влияние на структуру ассортимента импорта: материалы по наиболее простым рецептам производятся своими силами. Иностранцы производители, диверсифицируя бизнес, оставляют за собой права на производство продуктов с уникальными характеристиками и возможность контроля рынков в целом за счет владения патентованными рецептами производства [3]	Оценка имеющихся возможностей производства и применения новых видов строительных материалов. Оценка соответствия действующих систем учета требованиям производства и применения	Система управления затратами должна обеспечивать возможность как оценки операционных затрат, так и расчетов эффективности инвестиций, обеспечивающих отечественное производство сыпучих строительных материалов
3	Организация серийных производств отечественных аналогов и разработка продуктов с новыми характеристиками	Обеспечение возможностей по организации учета на основе карты потока создания ценности: устранение видов затрат, не участвующих в формировании ценности для потребителя, понимание того, какими видами затрат необходимо управлять для улучшения потребительской ценности продукта, обеспечения возможностей разработки продуктов с новыми технологическими характеристиками	Система управления затратами должна обеспечивать предприятию оптимальные условия серийного производства строительных материалов (показатель оценки – темп роста производительности) и условия для развития инновационной среды. Показатель количества и скорости выхода на рынок нового продукта – один из основных критериев соответствия системы управления затратами системе управления предприятием

работники предприятия, механизм управления преобразовывается в систему управления, «которая включает в себя не только методы, виды, формы и функции управления, но и аппарат управления» [1]. Если критериями оценки качества производимых строительных материалов являются технико-технологические характери-

стики, то для оценки аппарата управления как элемента системы критериями являются требования к компетенциям. За период развития отрасли строительных материалов с 1993 по 2015 гг., а это более 20 лет, созданы предпосылки к формированию как стандартов качества готового продукта на смену ранее действующим

щих ГОСТов, так и стандартов качества управления. Стандарты качества – базовая часть для формирования и развития системы сквозного управления предприятием – контроллинга. Особенность заключается в том, что система контроллинга на отечественных предприятиях промышленности строительных материалов изначально развивалась за счет последовательного освоения основных этапов жизненного цикла продукта. Последовательность и возможность оценки промежуточных результатов обеспечили одновременно устойчивость системы управления и ее способность к изменениям. Сочетание названных характеристик системы управления затратами и системы управления предприятием является необходимым условием для достижения уровня эффективности деятельности.

В табл. 1 приведены основные этапы развития предприятия промышленности строительных материалов и соответствующие им новые элементы системы управления затратами с учетом рыночных и отраслевых особенностей.

Эффективность деятельности предприятий промышленности строительных материалов существенным образом зависит от уровня ответственности системы управления затратами системе управления предприятием, а обеспечение возможностей оперативных реакций на изменения внешней среды является основным критерием уровня соответствия.

Применение предложенного механизма управления способно обеспечить предприятиям промышленности строительных материалов возможность устойчивого роста.

Список литературы

1. Акулова, Н.Г. Управление затратами как механизм хозяйствования коммерческих организаций / Н.Г. Акулова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.ieay.ru/.
2. Волкодавова, Е.В. Управление затратами на предприятиях промышленности строительных материалов в условиях конкурентной среды ВТО / Е.В. Волкодавова, А.В. Егорова // Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы 12-й научно-практической конференции (ноябрь 2013 г.). – Самара. – С. 236–243.
3. Волкодавова, Е.В. Стратегические направления развития предприятий промышленности строительных материалов / Е.В. Волкодавова, А.В. Егорова // Экономика и предпринимательство. – М. : 2014. – № 11. – Ч. 4. – С. 635–638.

References

1. Akulova, N.G. Upravlenie zatratami kak mehanizm hozhajstvovaniya kommercheskih organizacij / N.G. Akulova [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.ieay.ru/.
2. Volkodavova, E.V. Upravlenie zatratami na predpriyatijah promyshlennosti stroitel'nyh materialov v uslovijah konkurentnoj sredy VTO / E.V. Volkodavova, A.V. Egorova // Problemy razvitija predpriyatij: teorija i praktika: materialy 12-j nauchno-prakticheskoi konferencii (nojabr' 2013 g.). – Samara. – S. 236–243.
3. Volkodavova, E.V. Strategicheskie napravlenija razvitija predpriyatij promyshlennosti stroitel'nyh materialov / E.V. Volkodavova, A.V. Egorova // Jekonomika i predprinimatel'stvo. – M. : 2014. – № 11. – Ch. 4. – S. 635–638.

A.V. Egorova
Samara State University of Economics, Samara

Main Directions of Cost Management System Development in Building Materials Enterprises

Keywords: building materials industry; enterprise management system; cost management system; eligibility criteria; efficiency.

Abstract: The article examines the main stages of development and factors of effectiveness of the cost management system of, discusses the background to the development of domestic production of building materials. The dependence of qualitative characteristics of the elements of cost management system on the major stages in the development of the management system of building materials enterprise.

© A.B. Егорова, 2016

УДК 33.338.1

*О.Н. КОЛМЫКОВА, Е.К. РУМЯНЦЕВ, А.Б. ХМЕЛЬКОВ**ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ» – филиал, г. Тамбов*

НАЦИОНАЛЬНЫЙ РЕЙТИНГ СОСТОЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА В СУБЪЕКТАХ РФ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦЕЛОСТНОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ БЛАГОПРИЯТНОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА В РЕГИОНЕ

Ключевые слова: инвестиционная деятельность; инвестиционный климат; национальный рейтинг; рейтинг.

Аннотация: Целью статьи является оценка ключевых факторов создания благоприятного инвестиционного климата в регионе, а также эффективность действий региональных властей (органов исполнительной власти субъектов РФ, территориальных органов федеральных органов исполнительной власти, муниципальных органов власти) по улучшению состояния инвестиционного климата региона.

Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации – это новый совместный проект ведущих деловых ассоциаций и Агентства стратегических инициатив (АСИ), предназначенный для формирования объективной и комплексной оценки органов власти по улучшению бизнес-климата (в частности, инвестиционного) в регионах [1].

Основная цель Рейтинга – оценка ключевых факторов создания благоприятного инвестиционного климата в регионе, а также эффективности действий региональных властей (органов исполнительной власти субъектов РФ, территориальных органов федеральных органов исполнительной власти, муниципальных органов власти) по улучшению состояния инвестиционного климата региона.

В качестве примера рассмотрим Тамбовскую область как объект целостной системы формирования благоприятного инвестиционного климата в регионе.

Улучшение инвестиционной привлекательности Тамбовской области представляет собой многоаспектный процесс. В период с 2013 по 2015 гг. основное место в этом процессе занимала работа по внедрению положений Стандарта деятельности органов исполнительной власти субъекта, который подготовила Автономная некоммерческая организация «АСИ по продвижению новых проектов» (Стандарт АСИ). Полное внедрение Стандарта АСИ позволяет создать реальные условия для увеличения притока инвестиций в Тамбовскую область путем внедрения лучшей российской и международной практики взаимодействия региональных органов власти с инвесторами и предпринимателями [2].

В рамках внедрения Стандарта АСИ в регионе подписана Дорожная карта, которая конкретизирует поэтапный план мероприятий по реализации Стандарта, сроки и практические результаты [4].

В рамках работы над формированием благоприятного инвестиционного климата важную роль играет развитие образовательной инфраструктуры и прогнозирования в сфере инвестирования. Оно включает в себя совершенствование в Тамбовской области механизмов профессиональной подготовки и переподготовки кадров по специальностям, соответствующим инвестиционной стратегии региона и потребностям инвесторов, и создание (развитие) соответствующей системы обучения.

В настоящее время в области реализуется механизм формирования прогнозных данных в подготовке рабочих и специалистов в образовательных учреждениях профессионального образования области на 5 лет. Исходя из анализа прогрессивного опыта развития образователь-

ной среды для инвесторов в регионах-лидерах по созданию благоприятного инвестиционного климата, можно сделать вывод о целесообразности расширения горизонта существующего прогноза потребностей регионального рынка труда в специалистах различных направлений на срок 7–10 лет. Также необходимо разработать регламент «Формирование потребностей регионального рынка труда в специалистах различных направлений на срок 7 лет, основанное на изучении потребностей инвесторов и прогноза социально-экономического развития региона».

При совершенствовании инвестиционного климата значительное внимание необходимо уделять финансовой стороне инвестирования. Основным направлением усовершенствования системы финансовой поддержки инвестиционной деятельности является развитие финансовой инфраструктуры, а именно:

- организационная поддержка мер по капитализации Инвестиционного фонда Тамбовской области;
- формирование системы страхования инвестиционной деятельности;
- формирование условий для развития небанковской финансовой инфраструктуры.

Это предполагает создание условий для активного вовлечения частного капитала и банковского сектора в микрофинансирование, гарантирование защиты прав и интересов пайщиков и потребителей услуг кредитных кооперативов, совершенствование порядка создания и упрощение регулирования деятельности небанковских депозитно-кредитных организаций.

Для улучшения инвестиционного климата необходимо уделять внимание развитию информационной и коммуникационной сред для инвестирования.

На решение этой задачи ориентирован следующий перечень мероприятий:

- создание двуязычного инвестиционного портала Тамбовской области;
- создание эффективной коммуникационной стратегии в продвижении имиджа Тамбовской области;
- брендинг Тамбовской области;
- разработка, мониторинг и обновление базы данных инвестиционных предложений;
- организация периодического монито-

ринга удовлетворенности инвестора условиями ведения бизнеса в области.

При формировании новой инвестиционной стратегии необходимо уделить значительное внимание не только вопросам финансовой или инфраструктурной поддержки инвестиционных проектов, но и созданию комфортных социальных условий для сотрудников, работающих в организуемых инвесторами предприятиях.

Необходимо предоставить инвесторам возможность интеграции во все социальные, культурные, жилищные проекты и программы, реализуемые в области. Требуется постоянная работа с вкладчиками по изучению их социальных потребностей и поиску возможностей для их удовлетворения.

При этом предполагается, что инвестор должен иметь информацию по следующим вопросам:

- перспективное жилищное строительство в Тамбовской области, возможность заказа/ найма жилья для работников, привлекаемых в рамках реализации инвестиционных проектов;
- программы социальной защиты для работников.

Все описанные выше мероприятия входят в разработанную инвестиционную стратегию Тамбовской области [3]. При ее составлении учитывались нормализованные требования, указанные в Стандарте АСИ. Этот Стандарт не является строго регламентированным законом, поэтому, вероятнее всего, он будет периодически трансформироваться по мере апробации его положений и учета лучших практик в регионах, но при этом он задает общеметодологическую основу и служит для систематизации деятельности по подготовке инвестиционной стратегии.

Благодаря этому Тамбовская область имеет отличную возможность при подготовке и реализации новой инвестиционной стратегии разрабатывать и предлагать свои оригинальные решения и подходы.

Подводя итог статьи, мы можем сделать вывод, что внедрение Национального рейтинга инвестиционного климата субъектов РФ должно стать ключевым элементом в процессе формирования благоприятного инвестиционного климата на пути к активизации инновационных процессов в регионе.

Список литературы

1. Лучшие управленческие практики по итогам пилотного апробирования «Национального

рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах РФ 2014» // Официальный сайт Агентства стратегических инициатив [Электронный ресурс]. – Режим доступа : asi.ru/reports/22158/.

2. Постановление администрации Тамбовской области от 03.08.2012 г. № 960 «Об утверждении Инвестиционного меморандума Тамбовской области» // Российская газета. – 3.08.2012.

3. Распоряжение администрации Тамбовской области от 30.09.2009 г. № 345-р «Об утверждении Реестра инвестиционных площадок Тамбовской области» (ред. от 22.07.2014 г.) // Тамбовская жизнь. – 30.09.2009.

4. Инвестиционный паспорт Тамбовской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : oldversion.invest.tmbreg.ru/.

5. Воронкова, О.В. Формирование региональной концепции управления качеством продукции и услуг : учебное пособие для студентов / О.В. Воронкова. – Тамбов : Издательство ТГТУ. – 2006.

References

1. Luchshie upravlencheskie praktiki po itogam pilotnogo aprobirovaniya «Nacional'nogo rejtinga sostojanija investicionnogo klimata v sub#ektah RF 2014» // Oficial'nyj sajt Agentstva strategicheskikh iniciativ [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : asi.ru/reports/22158/.

2. Postanovlenie administracii Tambovskoj oblasti ot 03.08.2012 g. № 960 «Ob utverzhdenii Investicionnogo memoranduma Tambovskoj oblasti» // Rossijskaja gazeta. – 3.08.2012.

3. Rasporjazhenie administracii Tambovskoj oblasti ot 30.09.2009 g. № 345-r «Ob utverzhdenii Reestra investicionnyh ploshhadok Tambovskoj oblasti» (red. ot 22.07.2014 g.) // Tambovskaja zhizn'. – 30.09.2009.

4. Investicionnyj pasport Tambovskoj oblasti [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : oldversion.invest.tmbreg.ru/.

5. Voronkova, O.V. Formirovanie regional'noj koncepcii upravlenija kachestvom produkcii i uslug : uchebnoe posobie dlja studentov / O.V. Voronkova. – Tambov : Izdatel'stvo TGTU. – 2006.

O.N. Kolmykova, E.K. Rumyantsev, A.B. Khmelkov

Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Tambov

National Ranking of Investment Climate in the RF Regions as an Element of Integrated System of Formation of a Favorable Regional Investment Climate

Keywords: national ranking; investment activity; investment climate; ranking.

Abstract: The aim of the article is to evaluate the key factors in creating a favorable investment climate in the region, as well as the effectiveness of actions of regional authorities (executive bodies of the subjects of the Russian Federation, the territorial bodies of federal executive bodies, municipal authorities) on the improvement of the investment climate in the region.

© О.Н. Колмыкова, Е.К. Румянцев, А.Б. Хмельков, 2016

УДК 332.14

А.В. ПОГОРЕЛОВА

Администрация МО г. Горячий Ключ

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Ключевые слова: инвестиции; инвестиционная привлекательность; регион; система сбалансированных показателей (ССП); стратегия социально-экономического развития; управление регионом; экономика.

Аннотация: В исследовании применен метод сбалансированных показателей (BSP), предложенный Д. Нортон и Р. Капланом, а также методы анализа, синтеза, комплексности подхода, сравнения, системности и иные методы познания для оценки инвестиционной привлекательности Краснодарского края, которая подтвердила ее высокий уровень по отношению к другим регионам РФ.

На протяжении шести лет Краснодарский край входит в число шести «опорных регионов» страны, обладающих высоким инвестиционным потенциалом и умеренным инвестиционным риском. В кризисный период не было существенного снижения темпов роста валового регионального продукта (ВРП) (только в 2009 г. темпы роста снизились более чем на 3 % по сравнению с 2008 г.), а за период 2010–2012 гг. ВРП края вырос на 15,4 %, что выше среднероссийского прироста, который составил 12,5 %. Рост ВРП за последние 6 лет составил 18,3 % (2013 г. к 2008 г. в сопоставимых ценах по оценке министерства экономики Краснодарского края) (рис. 1) [5].

По целому ряду товарных позиций регион входит в число монополистов либо занимает значительную долю в объемах производства многих видов продукции не только в Южном федеральном округе, но и на российском рынке производителей. В мировом бизнес-сообществе рейтинги Краснодарского края остаются неизменно высокими. Агентством

«Standard & Poor's» региону присвоен международный кредитный рейтинг на уровне «BB/стабильный», агентством «Moody's Investors Service» – «Ba1» [5].

В 2015 г. на территории Краснодарского края успешно реализовано 60 крупных инвестиционных проектов на общую сумму 68,6 млрд руб. В результате их завершения создано более 4 тыс. новых рабочих мест. Годовые налоговые поступления во все уровни бюджета от реализации завершённых проектов оцениваются в сумме более 2 млрд руб. [5].

Алгоритм разработки ССП, сформулированный Д. Нортон и Р. Капланом в проекте «Measuring Performance in the Organization of the Future» [4]:

- определение принципов построения системы показателей оценки инвестиционной привлекательности;
- анализ взаимосвязи ключевых факторов инвестиционной привлекательности и показателей оценки;
- определение составляющих ССП оценки на основе выявления ключевых факторов инвестиционной привлекательности;
- определение ключевых показателей инвестиционной привлекательности в рамках составляющих сбалансированной системы оценки.

Выбор показателей оценки осуществлен на основе взаимосвязи с ключевыми факторами инвестиционной привлекательности, определенными ранее: каждому из ключевых факторов должен соответствовать хотя бы один показатель разработанной ССП, что позволяет ограничить количество ключевых показателей.

С учетом субъективности метода экспертных оценок результаты тестирования показателей применяются для выбора направления оценки и выявления ключевых показателей.



Рис. 1. Динамика привлечений инвестиций в экономику Краснодарского края в 2008–2015 гг.

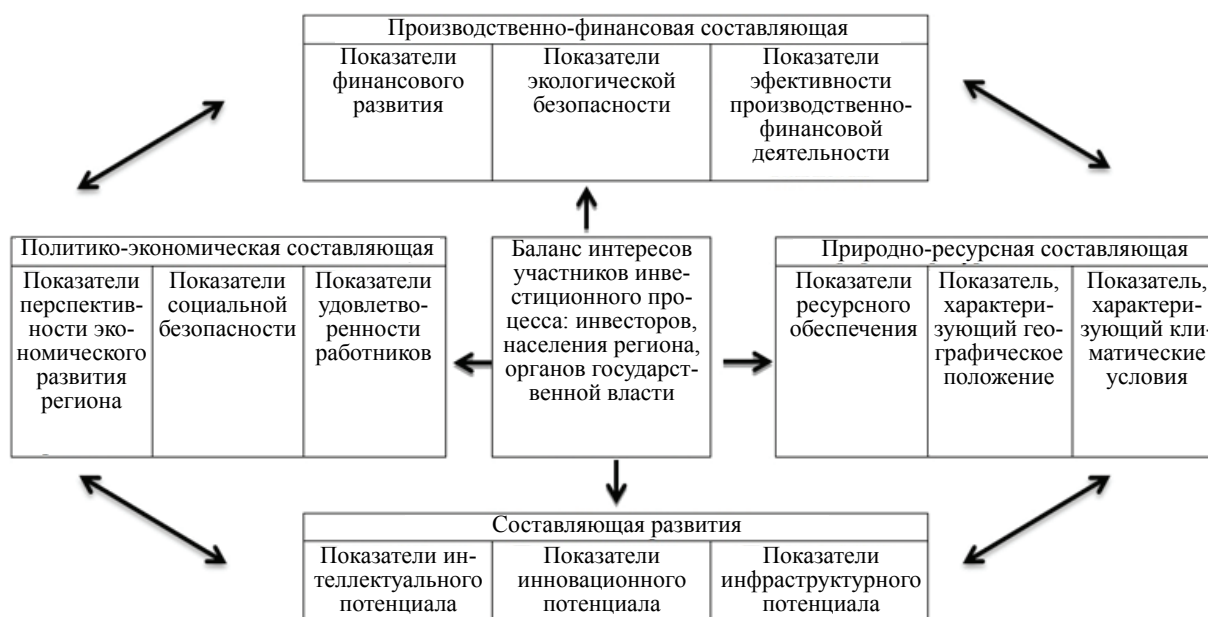


Рис. 2. ССП оценки инвестиционной привлекательности региона

Выбор конфигурации ССП определен на основе ключевых факторов инвестиционной привлекательности в соответствии со спецификой инвестиционной деятельности Краснодарского края.

Оценку инвестиционной привлекательности можно осуществить по четырем сбалансированным составляющим: производственно-финансовая составляющая, составляющая развития, природно-ресурсная составляющая, политико-экономическая составляющая (рис. 2).

Разработанная ССП и предложенная методика их группировки в интегральные показатели позволяют осуществить оценку инвестиционной привлекательности Краснодарского

края, выявить резервы повышения инвестиционной привлекательности.

К ее достоинствам следует отнести сбалансированный характер, использование открытой информационной базы государственной статистики, экономичность затрат на формирование, обеспечение причинно-следственной взаимосвязи показателей с ключевыми факторами инвестиционной привлекательности.

Произведенные расчеты линейного и квадратического коэффициентов абсолютных сдвигов показывают, что наибольшие изменения в структуре инвестиций по видам экономической деятельности Краснодарского края произошли в 2013 г., этому периоду соответствует и самая высокая скорость изменения структуры инве-

Таблица 1. Динамика показателей структурных сдвигов в объемах инвестиций в виды экономической деятельности Краснодарского края за 2011–2015 гг.

Коэффициент структурных сдвигов	2013 г.	2014 г.	2015 г.
абсолютных линейных	0,020107	0,023637	0,008587
квадратических	0,047444	0,037937	0,01262
относительных линейных	0,321716	0,378187	0,137388
квадратических	0,404690	0,682544	0,315031

Таблица 2. Результаты оценки уровня инвестиционной активности

Наименование показателя	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Душевой показатель инвестиционной активности, тыс. руб./чел.	116,331581	55,954967	58,985250
Индекс объема инвестиций в основной капитал (к предыдущему году)	1,123829	0,4809955	1,054155
Квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов	0,404689	0,6825442	0,315030

стиций: линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов – 2,4 %, квадратический – 3,8 %. В 2015 г. коэффициенты значительно меньше (0,9 % и 1,3 %), т.е. произошло определенное сглаживание скорости изменения структуры инвестиций по видам экономической деятельности (табл. 1).

Более глубокий анализ структуры инвестиций по видам экономической деятельности в 2011–2015 гг. показывает, что в различные периоды степень интенсивности относительных структурных сдвигов также различна. В 2013 г. коэффициенты относительных структурных сдвигов (как линейные, так и квадратические) значительно выше аналогичных коэффициентов в 2011–2015 гг., что вызвано более резким изменением пропорций в структуре инвестиций.

Результаты оценки уровня инвестиционной активности Краснодарского края, представленные в табл. 2, позволяют сделать следующие выводы.

В 2013 г. душевой показатель инвестиционной активности уменьшился более чем в 2 раза при снижении индекса объема инвестиций в основной капитал в 2,3 раза, при этом неравномерность (непропорциональность) изменения объемов инвестиций в отдельные виды экономической деятельности увеличилась в 1,7 раза,

что согласуется (с учетом временного лага) с уменьшением инвестиционной привлекательности в 2012 г. [1].

В 2014 г. индекс объема инвестиций вырос в 2,2 раза при незначительном (на 5 %) росте душевого показателя инвестиционной активности, при этом пропорциональность изменения структуры объемов инвестиций по видам экономической деятельности увеличилась в 2 раза, что является следствием роста инвестиционной привлекательности в 2013 г. [1].

Проведенная оценка инвестиционной привлекательности Краснодарского края с использованием ССП показала, что наиболее значительное положительное влияние оказывают ресурсные факторы: частные показатели практически достигают целевого значения, чем обусловлена положительная динамика интегрального показателя.

Инвестиционная активность и экономический рост являются взаимосвязанными процессами, поэтому объемные, темповые, структурные показатели инвестиционной активности, дифференциация инвестиций по видам, направлениям использования, формам собственности и источникам формирования составляют стратегическую основу развития экономики Краснодарского края.

Список литературы

1. Ашхотов, В.Ю. Оценка экономической устойчивости развития регионов Южного федераль-

- ного округа / В.Ю. Ашхотов // Terra Economicus. – 2015. – Т. 7. – № 3-2. – С. 264–267.
2. Батищева, Г.А. Методика определения инвестиционной привлекательности регионов / Г.А. Батищева // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. – № 19. – С. 56–61.
3. Игонина, Л.Л. Конкурентоспособность национальной экономики: инновационные императивы и финансовые регуляторы / Л.Л. Игонина // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. – № 7. – С. 12–20.
4. Каплан, Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию : 2-е изд., испр. и доп. / Р. Каплан, Д. Нортон; пер. с англ. – М. : Олимп-Бизнес, 2013.
5. Молчан, А.С. Стратегические приоритеты формирования и ориентиры развития инновационного потенциала региональных социально-экономических систем (на примере Краснодарского края) / А.С. Молчан // Научный вестник Финансового университета. – Краснодар : Краснодарский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, издатель В.В. Арнаутов, 2016. – Вып. 6. – С. 31–37.

References

1. Ashhotov, V.Ju. Ocenka jekonomicheskoy ustojchivosti razvitija regionov Juzhnogo federal'nogo okruga / V.Ju. Ashhotov // Terra Economicus. – 2015. – Т. 7. – № 3-2. – С. 264–267.
2. Batishheva, G.A. Metodika opredelenija investicionnoj privlekatel'nosti regionov / G.A. Batishheva // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika. – 2014. – № 19. – С. 56–61.
3. Igonina, L.L. Konkurentosposobnost' nacional'noj jekonomiki: innovacionnye imperativy i finansovye reguljatory / L.L. Igonina // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika. – 2014. – № 7. – С. 12–20.
4. Kaplan, R. Sbalansirovannaja sistema pokazatelej. Ot strategii k dejstvuju : 2-e izd., ispr. i dop. / R. Kaplan, D. Norton; per. s angl. – М. : Olimp-Biznes, 2013.
5. Molchan, A.S. Strategicheskie prioritety formirovanija i orientiry razvitija innovacionnogo potenciala regional'nyh social'no-jekonomicheskikh sistem (na primere Krasnodarskogo kraja) / A.S. Molchan // Nauchnyj vestnik Finansovogo universiteta. – Krasnodar : Krasnodarskij filial Finansovogo universiteta pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii, izdatel' V.V. Arnautov, 2016. – Вып. 6. – С. 31–37.

A.V. Pogorelova

Administration of the Municipal Goryachy Kluch

Evaluation of Investment Attractiveness of a Region Using Balanced Scorecard

Keywords: balanced scorecard; investment attractiveness; investments; strategy of socio-economic development; region; economy; regional management.

Abstract: In the study, the method of balanced scorecard offered by D. Norton and R. Kaplan was used. In addition, methods of analysis, synthesis, integrated approach, comparison, consistency and other methods of cognition for the evaluation of investment attractiveness of the Krasnodar region were used.

© А.В. Погорелова, 2016

УДК 332.1; 69.03

К.Д. СОЛОВЬЕВА

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

ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСА НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА НАУЧНОГО ПАРКА

Ключевые слова: интегральный показатель; комплекс недвижимого имущества; научный парк; оценка уровня развития; управление недвижимостью.

Аннотация: В статье раскрываются отдельные аспекты управления комплексом недвижимого имущества научного парка. Определен состав комплекса недвижимости, приведены основные показатели, характеризующие уровень развития комплекса недвижимости научного парка, предложено проведение оценки уровня развития комплекса недвижимости парка с использованием интегрального показателя.

Научные парки являются организациями, которые обеспечивают взаимодействие науки, образования, бизнеса и государства. Они способствуют распространению знаний и технологий, их практическому освоению, развитию человеческого капитала, инноваций и экономики в целом. Результаты ряда исследований [6; 8; 14] подтверждают эффективность научных парков как субъектов экономической деятельности, работа которых направлена на ускорение производства и трансфера знаний и технологий, технологического и инновационного развития. Компании, которые размещаются на базе научного парка, имеют более высокий процент выживания, темпы роста их показателей деятельности (объемы продаж, прибыль, занятость и т.п.) выше. Они обладают более развитой инновационной способностью, продуктивными рабочими связями с источником знаний (вузом/НИИ), более простым доступом к результатам последних исследований и разработок, высококвалифицированному персоналу. В настоящее время все больше внимания уделяется вопросам управления подобными слож-

ными социально-экономическими структурами.

Управляющие комплексом недвижимости научного парка в процессе создания, развития и управления комплексом должны уделять внимание тем объектам недвижимости и инфраструктуре, размещение которых в научном парке желательно предусматривать в соответствии с общемировой практикой, а также учитывать особенности комплекса недвижимости научного парка как объекта управления [5].

На основе анализа различных источников [3–4; 7–13], освещающих текущую практику по управлению научными парками и, в частности, их комплексами недвижимости, определен состав комплекса недвижимости научного парка, предложен перечень основных элементов, рекомендуемых к включению в состав комплекса недвижимости научного парка:

– здания различных конфигураций, предназначенные для размещения арендаторов, включающие офисные, лабораторные площади, пространства для совместной работы;

– здания ядра (хаба) научного парка, которые включают:

- главное здание с услугами поддержки арендаторов и посетителей, общим ресепшном, информационными и библиотечными услугами, конференц-залами, средствами временного проживания и т.п.;

- специализированные объекты, например, центры коллективного пользования, центры прототипирования и т.п.;

- бизнес-инкубатор;

– объекты для создания комфортной пространственной среды: разнообразные места общественного питания, спортивные объекты, медицинские услуги и первая помощь, места для отдыха и развлечений, детский сад/ясли, торговые объекты, охранное наблюдение 24 часа и электронные системы безопасности, парковоч-

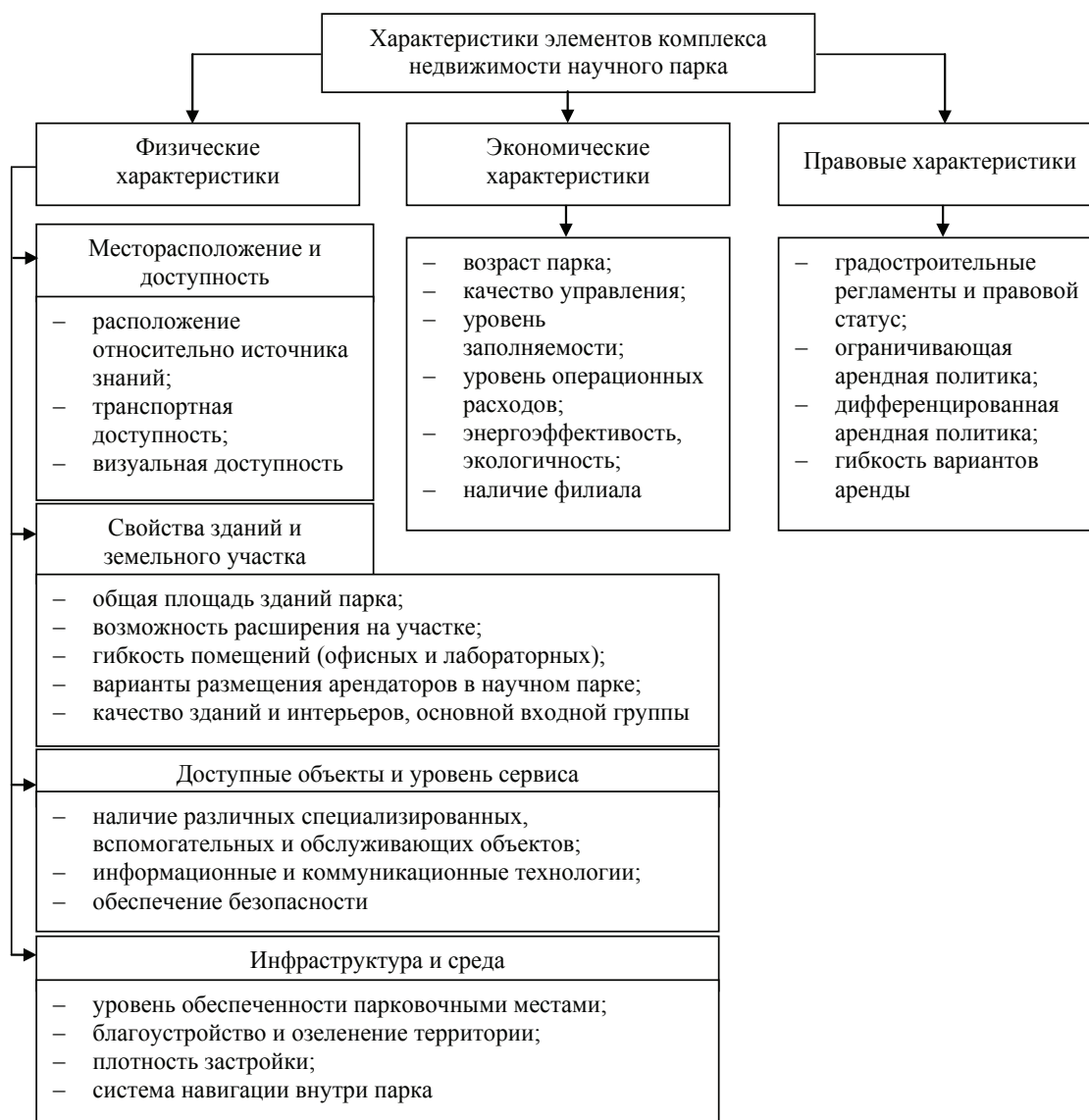


Рис. 1. Система показателей, характеризующих уровень развития комплекса недвижимости научного парка (составлено автором)

ные места и т.п.

Для реализации целей управления комплексом недвижимости научного парка управляющим необходимо иметь представление о текущем уровне развития основных элементов комплекса недвижимости, инфраструктуры и среды научного парка, которые отражают уровень развития комплекса недвижимости в целом, его ценность и привлекательность для пользователей (как текущих, так и потенциальных), способность удовлетворять их потребности и поддерживать основную деятельность, протекающую в парке, наилучшим образом.

По результатам анализа различных иностранных и отечественных источников, освещающих результаты работы научных парков в различных странах [6–11; 13], автором выявлен набор показателей, агрегированных в три группы по основным сущностным аспектам недвижимости, отражающих уровень развития комплекса недвижимости научного парка (рис. 1).

Рассмотрим более подробно некоторые ключевые характеристики. Одним из наиболее важных факторов, влияющих на потенциальные показатели работы научного парка, является близость расположения парка к источнику зна-

ний (вузу/НИИ). Согласно результатам исследования, проведенного Международной ассоциацией научных парков (*IASP*), в мире более 66 % научных парков расположено непосредственно на территории источника знаний, около 18 % – на удалении до 5 км [13].

Гибкость и готовность к модификации можно назвать одной из основных характеристик комплекса недвижимости научного парка, который должен отвечать изменяющимся потребностям основной деятельности компаний-арендаторов, предполагать возможность изменения планировок, размеров занимаемых помещений и т.п., быть приспособленным как для индивидуальной работы, так и для межгрупповых взаимодействий [6–7].

Наличие в составе комплекса недвижимости научного парка таких специализированных объектов, как, например, бизнес-инкубатора, центра коллективного пользования, центра прототипирования и пр., является обязательным, поскольку именно доступность подобных объектов наряду с сетями связей и поддержкой арендаторов отличает научные парки от стандартных офисных центров или производственных комплексов.

Кроме того, научные парки на своей территории должны формировать комфортную пространственную среду, наполненную объектами социального обслуживания, способствующую развитию и поддержке компаний, отличающую парки от других менее специализированных объектов [7–8]. Внимание стоит уделять качеству внешней и внутренней отделки зданий, благоустройству и озеленению территории, размещению разнообразных объектов питания, спортивных центров, объектов медицинского обслуживания, достаточного количества парковочных мест и т.п.

Для научных парков является характерным применение ограничивающей арендной политики [13], действие которой направлено на предотвращение размытия миссии научного парка. Во-первых, регламентируется профиль арендатора (высокотехнологичный или наукоем-

кий), чтобы избежать превращения научного парка в обычный офисный центр. Во-вторых, накладываются ограничения на виды деятельности, разрешенные на территории парка. Например, может быть установлен запрет на ведение исключительно офисной или складской работы, на организацию массового производства и т.п. Значение такой политики заключается в поддержании определенного стандарта арендатора и сохранении специализации деятельности на территории парка.

Для проведения оценки уровня развития комплекса недвижимости научного парка мы предлагаем использование интегрального показателя, который будет заключать в себе оценки отдельных характеристик и элементов комплекса недвижимости парка, позволяющие всесторонне проанализировать комплекс недвижимости парка с учетом значимости этих отдельных показателей. Для количественной оценки приведенных выше характеристик могут быть использованы методы квалиметрической оценки [1]. Для определения весовых значений для каждой отдельной характеристики, а также их групп может применяться метод экспертных оценок, метод анализа иерархий [2].

Непосредственно расчет интегрального показателя уровня развития комплекса недвижимости научного парка может проходить в два этапа. Вначале определяются интегральные показатели по каждой отдельной группе/подгруппе характеристик, а затем происходит расчет обобщающего интегрального показателя. С его помощью можно проводить сравнение комплексов недвижимости различных научных парков. Результаты оценки могут быть использованы различными группами заинтересованных сторон: управляющими и собственниками для бенчмаркинга, выявления слабых мест, разработки программы мероприятий по дальнейшему развитию комплекса; инвесторами при анализе различных парков для принятия решений по инвестированию; текущими и потенциальными арендаторами для решений о размещении на базе научного парка.

Список литературы

1. Асаул, А.Н. Оценка собственности, оценка объектов недвижимости / А.Н. Асаул [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.spbgasu.ru/upload-files/vuz_v_licah/publish/asaul_aa/uchposob/10_-41--_.pdf.
2. Ахметов, О.А. Метод анализа иерархий как составная часть методологии проведения оценки недвижимости. Актуальные вопросы оценочной деятельности / О.А. Ахметов, М.Б. Мжельский. –

Новосибирск, 2001. – 11 с.

3. Мальцева, А.А. Мировые тенденции развития технопарковых структур: выборочный анализ / А.А. Мальцева, В.А. Чевычелов // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. – 2012. – № 2. – С. 29–42.

4. Мишарин, М.Л. Университетские инновационные системы: опыт оценки состояния и направлений развития / М.Л. Мишарин, Ю.М. Егорова, А.В. Ковтун // Вестник ТвГУ. Серия «Экономика и управление». – Тверь, 2013. – № 21. С. 38–52.

5. Соловьева, К.Д. Особенности комплекса недвижимости научного парка как объекта управления / К.Д. Соловьева // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Экономика и право. – М. : Научные технологии, 2016. – № 3. – С. 51–55.

6. Dettwiler, P. Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks – Implications for facilities management / P. Dettwiler, P. Lindelöf, H. Löfsten // Technovation. – Elsevier, 2006. – № 26.

7. Gower, S.M. Assessing the management of science parks in the UK / S.M. Gower, F.C. Harris, P.A. Cooper // Property management. – 1996. – Vol. 14. – № 1.

8. Henneberry, J.M. Science parks: a property based initiative for urban regeneration / J.M. Henneberry // Local economy. – 1992.

9. Innovation into success // The quarterly journal of UKSPA. 2015. – № 39. – 47 p. [Electronic resource]. – Access mode : ukspa.org.uk.

10. Lowe, J. Science parks as a vehicle for technology transfer / J. Lowe. – U.K. : School of Management, University of Bath. – P. 111–113.

11. Norma, C. Science parks: developments and management / C. Norma // Estates Gazette. – 1989.

12. Statistics. IASP. – 2016 [Electronic resource]. – Access mode : www.iasp.ws/statistics.

13. Setting up, managing and evaluating EU science and technology parks. – Regional and urban policy. European Union, 2014. – 211 p.

14. Yang, C.-H. Are new technology-based firms located on science parks really more innovative? Evidence from Taiwan / C.-H. Yang, K. Motohashi, J.-R. Chen // Research Policy. – Elsevier, 2008. – № 3. – P. 77–85.

15. Воронкова, О.В. Маркетинговый анализ рынка недвижимости г. Тамбова / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 2(29). – С. 111–115.

References

1. Asaul, A.N. Ocenka sobstvennosti, ocenka ob#ektov nedvizhimosti / A.N. Asaul [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.spbgasu.ru/upload-files/vuz_v_licah/publish/asaul_aa/uchposob/10._-41--_.pdf.

2. Ahmetov, O.A. Metod analiza ierarhij kak sostavnaja chast' metodologii provedenija ocenki nedvizhimosti. Aktual'nye voprosy ocenочноj dejatel'nosti / O.A. Ahmetov, M.B. Mzhel'skij. – Novosibirsk, 2001. – 11 с.

3. Mal'ceva, A.A. Mirovye tendencii razvitija tehnoparkovyh struktur: vyborochnyj analiz / A.A. Mal'ceva, V.A. Chevychelov // Problemnyj analiz i gosudarstvenno-upravlencheskoe proektirovanie. – 2012. – № 2. – С. 29–42.

4. Misharin, M.L. Universitetskie innovacionnye sistemy: opyt ocenki sostojanija i napravlenij razvitija / M.L. Misharin, Ju.M. Egorova, A.V. Kovtun // Vestnik TvGU. Serija «Jekonomika i upravlenie». – Tver', 2013. – № 21. S. 38–52.

5. Solov'eva, K.D. Osobennosti kompleksa nedvizhimosti nauchnogo parka kak ob#ekta upravlenija / K.D. Solov'eva // Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Jekonomika i pravo. – M. : Nauchnye tehnologii, 2016. – № 3. – С. 51–55.

15. Voronkova, O.V. Marketingovyj analiz rynka nedvizhimosti g. Tambova / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 2(29). – С. 111–115.

K.D. Solovyova

St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

Assessment of the Level of Development of Science Park Real Assets

Keywords: assessment of the level of development; integral indicator; property management; real assets; science park.

Abstract: The article deals with the certain aspects of science parks real assets management. The author identified the composition of science park real assets. The main parameters characterizing the level of development of science park real assets are shown. The assessment of science park real assets using an integral indicator is proposed.

© К.Д. Соловьева, 2016

УДК 338.2

О.П. ХАНДАКОВА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Якутск

МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Ключевые слова: инновационное развитие; инструменты регулирования; механизм регулирования; регион.

Аннотация: В статье рассматривается проблема регулирования инновационного развития региона. На основе исследования подходов к формированию механизма определен состав элементов механизма регулирования инновационного развития региона. Приведена схема регулирования процесса инновационного развития и определено место механизма в этом процессе. Даны характеристики составных элементов механизма регулирования инновационного развития региона.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. определила курс на построение инновационной экономики. Несмотря на достаточно активные усилия федерального центра, ощущается пассивность региональных органов власти в части формирования инновационной среды, базовых условий перехода к инновационной модели развития регионов. Ситуация с построением региональных инновационных структур осложнилась чередой финансовых кризисов 2008–2009 гг., санкциями и ограничениями против России 2014–2016 гг. Регионам не хватает финансовых средств, инвестиционных, ресурсных возможностей для реализации инновационных программ и проектов. Поэтому без соответствующей поддержки как инструмента государственного регулирования невозможно построение инновационной экономики в регионах и в стране в целом. Необходимо формирование и развитие механизма регулирования инновационного развития на местах в регионах.

Термин «механизм», используемый достаточно часто в экономических исследованиях, был заимствован из технических наук. Поня-

тие «механизм» предполагает совокупность, систему, целостность взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов: методов, форм, инструментов воздействия на какое-либо явление, процесс. Механизм является элементом социально-экономической структуры и может выступать в качестве инструмента воздействия на другие составные элементы системы.

Общее представление механизма в экономической науке заключается в совокупности конкретных форм, методов и инструментов воздействия, используемых субъектом в целях достижения поставленных задач. Исходя из этого, механизм в общем виде должен включать:

- 1) ресурсную базу: нормативно-правовые акты, информацию, финансовые средства и др.;
- 2) формы воздействия (регулирования): государственная, межгосударственная, региональная;
- 3) методы воздействия: прямые (административные), косвенные (экономические).
- 4) инструменты воздействия: целевые программы и проекты, государственные заказы и закупки, государственные инвестиции и субсидии, налоги и сборы, пошлины, субвенции, дотации, инструменты ЦБ РФ и др.

Таким образом, в качестве элементов механизма регулирования инновационного развития (МРИР) региона следует выделить:

- субъект регулирования – тот, кто запускает механизм: внешние и внутренние органы управления, органы региональной власти;
- цели – желаемые результаты состояния системы в результате воздействия механизма;
- методы и инструменты регулирования – существующий арсенал средств и способов достижения поставленной цели;
- объект регулирования – процесс инновационного развития в регионе.

Исходя из вышеизложенного, на рис. 1 представлена схема регулирования инновационного развития региона и место механизма регу-

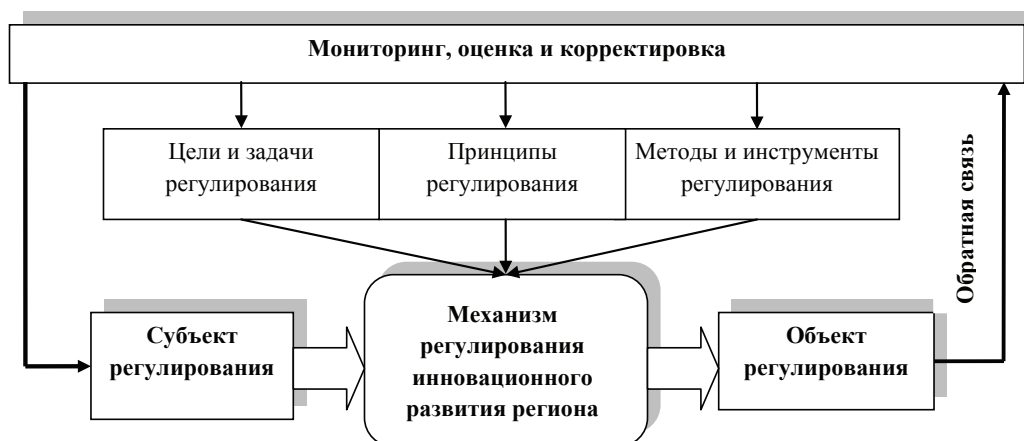


Рис. 1. Схема регулирования инновационного развития региона

лирования.

МРИР – это совокупность форм, методов и инструментов воздействия органов власти, направленных на создание необходимых правовых, экономических и организационных условий для осуществления инновационной деятельности с целью модернизации региональной экономики, обеспечения конкурентоспособности товаров, работ и услуг на российском и мировом рынках, улучшения качества жизни населения региона.

Основными стратегическими целями регулирования инновационного развития региона являются:

- повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности региона на основе активизации инновационной деятельности;
- эффективное использование инноваций и инновационного потенциала региона;
- создание благоприятной среды и условий для стимулирования субъектов инновационной деятельности за счет формирования инновационной системы региона [1].

В качестве задач регулирования инновационного развития можно выделить:

- определение основных приоритетов инновационного развития региона;
- прогнозирование научно-технического и инновационного развития региона;
- разработку стратегии и документов стратегического планирования инновационного развития региона [2];
- анализ и мониторинг инновационного развития региона с целью выявления отклоне-

ний и дальнейшей корректировки управленческих решений;

- создание условий для эффективного взаимодействия различных подсистем региональной инновационной системы;
- обеспечение скоординированного взаимодействия органов управления всех уровней в процессе регулирования инновационного развития региона;
- обеспечение государственной поддержки инновационного предпринимательства;
- формирование финансово-инвестиционной системы поддержки инновационной деятельности в регионе.

Принципы регулирования инновационного развития региона, на основе которых должен функционировать МРИР, формируются на основе учета общих принципов управления как наиболее близких и взаимосвязанных. В их состав следует включить принципы легитимности, целенаправленности, комплексности, системности, адекватности, эффективности, минимизации риска, баланса интересов.

Инструменты регулирования инновационного развития региона можно разделить на три группы: нормативно-правовые, финансово-экономические и организационно-управленческие [3].

К нормативно-правовым следует отнести такие инструменты регулирования, как законы, правовые акты, регулирующие инновационные и инвестиционные процессы, инновационная политика и др. Инновационная политика, которая определяет основные приоритеты инновационного развития региона, является основным

ориентиром в инновационной деятельности субъектов экономики и регулирует их взаимодействие в каждой фазе инновационного процесса [4].

Финансово-экономические инструменты регулирования включают налоговую политику и политику ценообразования, все экономические формы поддержки инновационного предпринимательства, совокупность финансовых форм участия внебюджетных фондов в научно-техническом творчестве, выделение прямых государственных инвестиций для реализации инновационных программ и проектов, важных для общественного развития, но не привлекательных для частных инвесторов, обеспечение государственных льгот и гарантий банкам, финансирующим и кредитуемым инновационные проекты и научно-исследовательские программы, создание благоприятного инвестиционного климата в инновационной сфере и др.

Группа организационно-управленческих инструментов регулирования включает разработку приоритетов и прогнозирование научно-технического и инновационного развития региона, формирование стратегии и программ

инновационного развития региона, разработку портфеля инновационных и инвестиционных проектов, формирование спроса на инновации (государственные заказы), осуществление межотраслевой координации инновационной и научно-технической деятельности, формирование и развитие региональной инновационной системы, обеспечение интеграции ее с национальной инновационной системой, содействие распространению инноваций, обеспечение оптимального сочетания форм и методов государственного, рыночного и общественного взаимодействия в процессе инновационного развития.

Таким образом, без системных действий органов власти, направленных на создание необходимых правовых, экономических и организационных условий для осуществления инновационной деятельности, невозможно провести модернизацию региональной экономики. В целях повышения конкурентоспособности товаров, работ и услуг на российском и мировом рынках, улучшения качества жизни населения регионов и страны необходимо обеспечить эффективное функционирование МРИР региона.

Список литературы

1. Халтаева, С.Р. Основные направления формирования инновационной политики / С.Р. Халтаева // Вестник ИГЭА. – 2011. – № 5. – С. 80–83.
2. Халтаева, С.Р. Система комплексного планирования социально-экономического развития региона / С.Р. Халтаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 12(51). – С. 103–106.
3. Халтаева, С.Р. К вопросу оценки результатов выполнения программ социально-экономического развития региона / С.Р. Халтаева, И.А. Яковлева // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 1(31). – С. 94–96.
4. Сактоев, В.Е. Государственная инновационная политика: механизм реализации / В.Е. Сактоев, С.Р. Халтаева // Российское предпринимательство. – 2011. – № 4-2. – С. 26–30.
5. Воронкова, О.В. Глобальные аспекты инновационного развития / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2014. – № 9 (42). – С. 92–94.

References

1. Haltaeva, S.R. Osnovnye napravlenija formirovanija innovacionnoj politiki / S.R. Haltaeva // Vestnik IGJeA. – 2011. – № 5. – S. 80–83.
2. Haltaeva, S.R. Sistema kompleksnogo planirovanija social'no-jekonomicheskogo razvitija regiona / S.R. Haltaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 12(51). – S. 103–106.
3. Haltaeva, S.R. K voprosu ocenki rezul'tatov vypolnenija programm social'no-jekonomicheskogo razvitija regiona / S.R. Haltaeva, I.A. Jakovleva // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 1(31). – S. 94–96.
4. Saktoev, V.E. Gosudarstvennaja innovacionnaja politika: mehanizm realizacii / V.E. Saktoev, S.R. Haltaeva // Rossijskoe predprinimatel'stvo. – 2011. – № 4-2. – S. 26–30.
5. Voronkova, O.V. Global'nye aspekty innovacionnogo razvitija / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2014. – № 9 (42). – S. 92–94.

O.P. Khandakova

Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk

The Mechanism of Regulation of Innovative Development of the Region

Keywords: innovative development; mechanism of regulation; regulatory tools; region.

Abstract: The article deals with the problem of regulation of innovative development of the region. Using the approaches to the formation of the mechanism, the composition of the elements of the mechanism of regulation of innovative development of the region are determined. The procedure for the regulation of the process of innovation development is proposed; the place of the mechanism in this process is determined. The characteristics of the constituent elements of the mechanism of regulation of innovative development of the region are classified.

© O.П. Хандакова, 2016

УДК 338.432; 334.722

С.С. ХАРТИКОВ, В.М. БАГИНОВА

ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»,
г. Улан-Удэ

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Ключевые слова: индивидуальные предприниматели, занимающиеся сельскохозяйственным производством; крестьянские (фермерские) хозяйства; личные подсобные хозяйства; малые сельскохозяйственные организации; сельскохозяйственные потребительские кооперативы; экономика региона.

Аннотация: Статья посвящена анализу текущей ситуации и выявлению перспектив развития малых форм хозяйствования в сельском хозяйстве региона. Приведено авторское определение понятия «малые формы хозяйствования в сельском хозяйстве». Выявлены особенности и тенденции малых форм хозяйствования в Республике Бурятия на основе анкетного опроса. Определены перспективы развития малых форм хозяйствования в Бурятии в условиях современной России.

Введение

В условиях современной России малые формы хозяйствования в сельском хозяйстве стали не только важной частью аграрной сферы, обеспечивающей население отечественной сельскохозяйственной продукцией, но и неотъемлемым субъектом в решении комплекса социально-экономических проблем в развитии сельских территорий. В наши дни малыми формами хозяйствования производится около 55 % совокупного объема продукции сельского хозяйства, их создание способствует решению проблемы занятости трудоспособного населения на селе, их эффективное функционирование содействует повышению уровня и качества жизни сельских жителей и др. Особенно высокая роль малых форм хозяйствования в сельском хозяйстве тех регионов России, где доля сель-

ского населения высокая, а уровень занятости сельских жителей низкий. Данное обстоятельство предопределяет необходимость детального изучения состояния и поиска резервов для повышения эффективности сельскохозяйственного производства в малых формах хозяйствования с учетом региональных особенностей.

Постановка задачи

Целью статьи является изучение состояния, выявление проблем и поиск перспективных направлений развития малых форм хозяйствования в Республике Бурятия. Под малыми формами хозяйствования в сельском хозяйстве авторами понимаются сельскохозяйственные товаропроизводители, отличающиеся мелкотоварной направленностью, участием всех членов хозяйства в производстве сельскохозяйственной продукции, особой мотивацией к труду хозяина (собственника), относительно низкой технико-технологической оснащенностью и более высокой долей ручного труда. Объект исследования – малые формы хозяйствования, функционирующие в сельском хозяйстве региона. Предмет исследования – экономические отношения, в условиях которых создаются и функционируют малые формы хозяйствования в сельском хозяйстве.

Результаты исследования

Для изучения состояния и оценки роли малых форм хозяйствования в сельском хозяйстве региона авторами проведен опрос, участниками которого стали собственники или работники высшего и среднего звена управления следующих хозяйств: крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х) – 25 чел.; индивидуальные предприниматели (ИП), занимающиеся сель-

Таблица 1. Ответы по категориям хозяйств на вопрос «К какой категории относится ваше хозяйство?», %

Группа хозяйств	Малая форма хозяйствования				
	К(Ф)Х	ИП	ЛПХ	СПОК	МСХО
«Заброшенные» (нефункционирующие и непроизводящие сельхозпродукцию)	2	4	16	0	0
«Неактивные» (функционирующие, но непроизводящие сельхозпродукцию)	4	0	4	4	0
«Потребительские» (производящие сельхозпродукцию только для личного потребления)	0	4	68	88	4
«Мелкотоварные» (производящие сельхозпродукцию для личного потребления и для реализации излишков)	0	56	12	8	32
«Средне- и крупнотоварные» (производящие сельхозпродукцию для реализации на рынке непосредственно или после первичной переработки)	94	36	0	0	64

скохозыятственным производством – 25 чел.; личные подсобные хозяйства (ЛПХ), ведущие сельскохозяйственную деятельность на личных подворьях – 50 чел.; сельскохозяйственные потребительские кооперативы (СПОК) – 15 чел.; малые сельскохозяйственные организации (МСХО) (с численностью работающих до 100 чел.) – 10 чел. Всего опросом охвачено 125 чел.

Первый вопрос сформулирован для определения категории хозяйства (табл. 1).

Согласно результатам опроса, 4 (16 %) из 25 ЛПХ являются «заброшенными», поскольку не ведут сельскохозяйственной деятельности на имеющихся приусадебных, огороднических, садоводческих или иных земельных участках. Основная доля – 17 (68 %) из 25 ЛПХ осуществляют сельскохозяйственную деятельность для обеспечения себя и членов своей семьи основными сельхозпродуктами и являются «потребительскими». Небольшое число – 3 (12 %) из 25 ЛПХ занимаются выращиванием сельскохозяйственной продукции с целью обеспечения себя и членов своей семьи основными сельскохозяйственными продуктами питания, а также для получения дополнительного дохода от продажи излишков продукции на рынке.

Основная доля К(Ф)Х и ИП осуществляют свою деятельность как «товарные» хозяйства. При этом, если 56 % ИП реализуют излишки сельскохозяйственной продукции, остающиеся сверх обеспечения собственных потребностей, и лишь 36 % занимаются сельхозпроизводством для продажи произведенной продукции на рынке, то 94 % К(Ф)Х осуществляют сельхозпро-

изводство исключительно для продажи продукции и получения от этой деятельности дохода.

МСХО, в большинстве своем, осуществляют сельхозпроизводство для реализации продукции на рынке непосредственно или после первичной переработки (64 %), и лишь 32 % занимаются сельскохозяйственной деятельностью для личного потребления и для реализации излишков продукции на рынке.

Деятельность СПОК ориентирована главным образом на производство сельхозпродукции для обеспечения ею членов (участников) кооператива (88 %), и лишь 8 % осуществляют сельхозпроизводство для реализации излишков продукции, остающихся сверх обеспечения собственных потребностей.

Ответы на вопрос «Какова основная цель сельскохозяйственного производства в рамках вашего хозяйства?» распределились, исходя из того, является ли тот или иной субъект малой формы хозяйствования предпринимательским либо потребительским. Так, в качестве основной цели указали «Основной источник дохода» 96 % К(Ф)Х, 92 % МСХО и 36 % ИП. Очевидно, что организация сельхозпроизводства в названных малых формах хозяйствования направлена на извлечение предпринимательского дохода, максимизацию прибыли. Получение дополнительного (неосновного) дохода – цель 16 (64 %) из 25 ЛПХ, 13 (52 %) из 25 СПОК и 7 (28 %) из 25 ИП. «Организация самозанятости и занятости других сельских жителей» является целью 96 % К(Ф)Х, 88 % МСХО и 64 % ИП. Безусловно, их создание содействует снижению напряженности на рынке труда и сокращению

безработицы, росту занятости сельских жителей. В конечном итоге это улучшает социально-экономическую ситуацию в селах республики.

Ведение сельскохозяйственного производства для «Самообеспечения сельскохозяйственными продуктами питания» является целью 96 % ЛПХ, 64 % СПОК и 32 % ИП.

Ответы на третий вопрос «Как Вы оцениваете уровень доходов от сельскохозяйственного производства и перспективы его продолжения?» свидетельствуют об относительно низком уровне доходов, но сильной привязанности малых форм хозяйствования к ведению деятельности. Из всех участников опроса только одно ИП и одна МСХО готовы свернуть сельскохозяйственную деятельность, считая доходы от сельскохозяйственного производства очень низкими или нулевыми. Большая часть хозяйств населения (68 %) и СПОК (64 %) не планирует сворачивать сельскохозяйственную деятельность, хотя также считает доходы от сельхозпроизводства очень низкими или нулевыми. По 32 % ИП, МСХО и СПОК положительно оценивают возможности для развития сельскохозяйственной деятельности, считая при этом уровень доходов от сельскохозяйственного производства низким; 60 % МСХО, 58 % К(Ф)Х и 56 % ИП планируют в ближайшее время расширение сельскохозяйственной деятельности, оценивая уровень доходов от сельскохозяйственного производства как средний. И только 6 % К(Ф)Х и 4 % МСХО уже реализуют планы по расширению сельскохозяйственной деятельности, считая уровень доходов высоким.

Следующий вопрос касался системы сбыта произведенной сельскохозяйственной продукции. Почти половина произведенной продукции К(Ф)Х реализуется крупным перерабатывающим предприятиям (48 %), примерно четверть – через торговые точки на городских и сельских рынках и в других организованных местах (24 %), 16 % реализуется заготовителям региональной (муниципальной) системы кооперации. ИП около трети произведенной сельскохозяйственной продукции реализуют крупным перерабатывающим предприятиям (32 %), чуть более четверти – через торговые точки на городских и сельских рынках и в других организованных местах (28 %), примерно шестую часть – заготовителям региональной (муниципальной) системы кооперации (16 %). Большую часть произведенной сельскохозяйственной продукции хозяйства населения не реализуют, а исполь-

зуют для самообеспечения (74 %), 8 % сдают частным заготовителям и 4 % – заготовителям региональной (муниципальной) системы кооперации, 6 % продают на городских и сельских рынках и в других организованных местах. СПОК 88 % произведенной сельскохозяйственной продукции не реализуют, а используют для самообеспечения, 8 % продают на городских и сельских рынках и в других организованных местах и 4 % сдают частным заготовителям. Почти всю произведенную сельскохозяйственную продукцию МСХО реализуют крупным перерабатывающим предприятиям (88 %), по 4 % продают на городских и сельских рынках, в других организованных местах и заготовителям региональной (муниципальной) системы кооперации.

Пятый вопрос: «Перечислите основные проблемы, возникающие при реализации произведенной сельскохозяйственной продукции». В качестве основной проблемы, ограничивающей сбыт произведенной сельскохозяйственной продукции, большинство респондентов (20,4 %) назвали «Неразвитость транспортной логистики», что связано с плохими дорогами, отсутствием сети логистических центров и специализированных транспортных средств. На втором месте – «Высокая конкуренция» (19,5 %), в условиях которой малым формам хозяйствования трудно конкурировать со средним и крупным бизнесом в производстве и сбыте сельскохозяйственной продукции, поскольку их техническая оснащенность существенно отстает, они уступают по качеству средств производства и трудовых ресурсов, а совокупные затраты на производство и реализацию единицы продукции зачастую более высокие. Третьей по значимости респондентами названа проблема «Низкие закупочные цены» (16,6 %), при установлении которых малые формы хозяйствования, реализующие произведенную сельскохозяйственную продукцию в небольших (по сравнению со средним и крупным бизнесом) производствах, как правило, проигрывают. Респондентами указаны и другие проблемы, в числе которых трудности выхода на рынок (14,1 %), территориальная отдаленность больших рынков сбыта (11,1 %), нестабильность спроса (9,4 %), высокие затраты на производство сельхоз продукции (5,9 %) и другие (3 %).

Обобщая изложенное выше, можно определить основные перспективные направления, способствующие укреплению малых форм хо-

зяйствования в сельском хозяйстве: развитие потребительской кооперации, содействующее появлению дополнительных возможностей для снижения предпринимательского риска, способствующее уменьшению себестоимости произведенной продукции при внедрении новых механизированных технологий и более глубокой ее переработки [1–2]; усиление поддержки по агролизинговым операциям, ориентированным на малые формы хозяйствования, а также по страхованию сельскохозяйственных посевов и угодий [3]. Следует полнее использовать мероприятия «зеленой корзины», включая государственную поддержку научных исследований в агросфере; организацию борьбы с вредителями и болезнями; развитие инфраструктуры сельских территорий; улучшение земель и др.

Выводы

Малые формы хозяйствования в сельском хозяйстве представляют собой крупный сектор производителей и поставщиков на рынок

сельхозпродукции. Их развитие имеет важное значение для Республики Бурятия, поскольку способствует формированию многоукладности и создает условия для конкуренции между производителями сельхозпродукции, содействует росту выпуска отечественной сельхозпродукции и импортозамещению, активизирует возрождение заброшенных сел и создает необходимые предпосылки для социально-экономического развития сельских территорий.

Ведение сельскохозяйственного производства для малых форм хозяйствования предпринимательской направленности становится основным источником дохода, для малых форм хозяйствования непредпринимательской направленности – источником самообеспечения сельскохозяйственной продукцией и в отдельных случаях источником дополнительного дохода. Содействие их развитию определяет необходимость изучения проблем и тенденций, сдерживающих и благоприятствующих факторов для расширения их сферы на рынке.

Список литературы

1. Аюшеева, А.О. Развитие агропроизводства Бурятии в условиях импортозамещения / А.О. Аюшеева, О.Б. Раднабазарова, Т.К. Хамаганова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 11(53). – С. 30–34.
2. Онхонов, А.Д. Экономические проблемы кооперации и интеграции в АПК Республики Бурятия / А.Д. Онхонов, Л.Р. Слепнева // Электронный научный журнал: таврический научный обозреватель. – 2015. – № 5(декабрь). – С. 119–122 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : tavr.science.
3. Парамонов, П.Ф. Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе / П.Ф. Парамонов, Д.К. Иваницкий // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 04(78). – С. 450–474.

References

1. Ajusheeva, A.O. Razvitie agroproduzvodstva Burjatii v usloviyah importozameshhenija / A.O. Ajusheeva, O.B. Radnabazarova, T.K. Hamaganova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 11(53). – S. 30–34.
2. Onhonov, A.D. Jekonomicheskie problemy kooperacii i integracii v APK Respubliki Burjatija / A.D. Onhonov, L.R. Slepneva // Jelektronnyj nauchnyj zhurnal: tavrisheskij nauchnyj obozrevatel'. – 2015. – № 5(dekabr'). – S. 119–122 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : tavr.science.
3. Paramonov, P.F. Razvitie malyh form hozjajstvovanija v agrarnom sektore / P.F. Paramonov, D.K. Ivanickij // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2012. – № 04(78). – S. 450–474.

S.S. Khartikov, V.M. Baginova

East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude

The Analysis of the State and Prospects of Development of Small Farms in the Republic of Buryatia

Keywords: individual entrepreneurs engaged in agricultural production; peasant farm enterprise; private subsidiary farms; small agricultural organizations; agricultural consumer cooperatives; regional economy.

Abstract: The article is devoted to the analysis of the current situation and identification of prospects of development of small farms in the regional agriculture. The author's definition of the concept “small agricultural farms” is given. Using the questionnaire, features and tendencies of small farms in the Republic of Buryatia are revealed. Prospects of development of small farms in Buryatia in conditions of modern Russia are defined.

© С.С. Хартиков, В.М. Багинова, 2016

УДК 33

ЖИББАВИ ГХАССАН

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В СВЕТЕ ПОДГОТОВКИ К ЧЕМПИОНАТУ МИРА ПО ФУТБОЛУ И СОТРУДНИЧЕСТВА С *FIFA*: РУКОВОДСТВО ПО РАЗМЕЩЕНИЮ

Ключевые слова: индустрия гостеприимства; менеджмент; туризм.

Аннотация: Основная цель представленной статьи – проанализировать и дать оценку ходу подготовки индустрии гостеприимства к Чемпионату мира по футболу и ее соответствия требованиям *FIFA*. Главным приоритетом является вопрос обеспеченности номерным фондом российских гостиничных предприятий для размещения гостей во время Чемпионата мира. В статье также исследуются государственные процедуры в объединении с *FIFA*, гостиничными компаниями и принимающими городами.

В связи с внутриорганизационными проблемами, произошедшими недавно в *FIFA*, а также избранием нового президента, новое руководство *FIFA* стремится организовать грядущее мероприятие на качественно новом уровне, что усложняет миссию России в 2018 г. *FIFA* и некоторые клиентские группы ожидают новых подходов к снабжению гостиничных предприятий и управлению гостиничными номерами, офисами, конференц-залами, комнатами для переговоров и другими объектами, предусмотренными гостиницами и прочими предприятиями в России для проведения соревнований и сопутствующих мероприятий. Оценке подвергаются имеющиеся запасы, действующие договоры, система управления, системы бронирования, урегулирование переговоров на российском рынке, закупки дополнительного и альтернативного оснащения и оборудования,

а также порядок предоставления соответствующих услуг *FIFA* и ее клиентским группам до соревнований и во время них.

Основные требования *FIFA* к процессам размещения – это обеспечение адекватного ценообразования, справедливого распределения и реализации номерного фонда, профессиональное управление гостиничным имуществом при обеспечении высокого уровня обслуживания целевых групп *FIFA*, а также развития российских туристских дестинаций за счет культурного наследия. *FIFA* стремится назначить одну или несколько компаний с глубокими знаниями и большим опытом в сфере размещения в России и за ее пределами. Это могут быть международные операторы (предоставляющие услуги доверительного управления или ввода в эксплуатацию объектов гостиничной инфраструктуры), российские компании или представители сетевых структур, занятых в российской туристической индустрии и, в частности, в городах, принимающих Чемпионат. Развитая гостиничная инфраструктура имеется в большинстве принимающих городов. Следует позаботиться о том, чтобы не перегружать некоторые принимающие города проведением в них матчей на поздних этапах или других ключевых событий Чемпионата, таких как конгресс *FIFA* или международный вещательный центр.

Для того чтобы обеспечить безопасность гостей и участников Чемпионата в местах их размещения, предусмотрено специализированное соглашение – разработанная *FIFA* стандартная форма контракта, заключаемого между организацией, представляющей интересы *FIFA*, с одной стороны и владельцем отеля/оператором

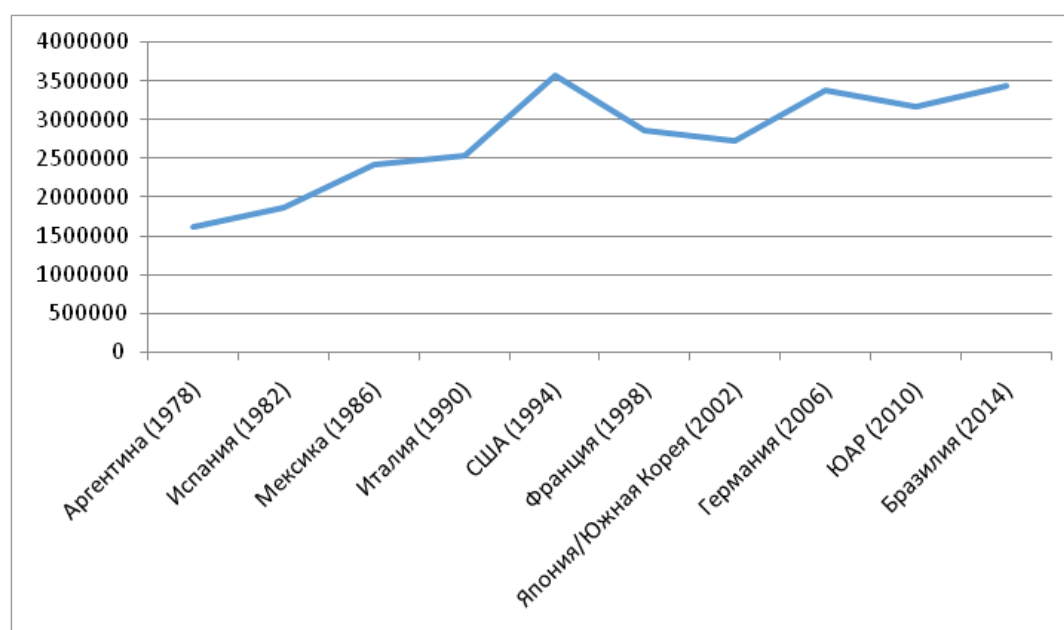


Рис. 1. Количество посетителей Чемпионатов мира по футболу за 1978–2014 гг.

с другой, в соответствии с которым независимая экспертная группа контролирует исполнение всех обязательств и может подтвердить, что соглашения отелей заполнены верно, являются действительными и подлежат к исполнению в России.

Российская сторона в рамках подготовки к Чемпионату предложила подробный и полный план размещения. Эта информация включила подробный перечень отелей, практически все из них подписали соглашение с *FIFA*. Большинство номеров (63 %) относятся к категории «3 звезды», 22 % находятся в категории «4 звезды», а 12 % – к люксовым отелям.

Можно утверждать, что с точки зрения размещения Россия способна принять Чемпионат мира по футболу в 2018 г. Тем не менее, государственные и муниципальные органы власти, отельеры и другие организации должны будут поддержать политику *FIFA*, чтобы компенсировать дефицит, который все еще существует. Инвестиции в размере 11 млрд долл. были выделены на развитие и модернизацию туристической инфраструктуры. Финансирование поступает как от правительства, так и за счет государственно-частного партнерства. Две трети проектов строительства и реконструкции зданий сейчас направлены на развитие гостиничного сектора в категории «3 звез-

ды». Наибольшим номерным фондом сейчас располагают такие города, как Москва (почти 27 000 комнат), Санкт-Петербург (9 800 комнат) и Сочи (9 100 комнат). Остальные города, претендующие на проведение Чемпионата, располагают значительно меньшим номерным фондом. В настоящее время строительные проекты планируются во всех из них, кроме Санкт-Петербурга. Контракты были заключены на строительство более чем 100 тыс. номеров; для сравнения, минимальные требования *FIFA* составляют 60 тыс. Из 100 тыс. номеров 19 тыс. должны быть построены или отремонтированы в срок до конца 2016 г.

Москва имеет достаточно номеров для удовлетворения запросов, Санкт-Петербург, Сочи и Екатеринбург будут отвечать требованиям по проведению начального этапа Чемпионата, а также характеризуются достаточной вместимостью гостиниц для размещения болельщиков. То же самое относится и к Казани, при условии, что все строительные проекты будут закончены в срок. Все города-претенденты на проведение чемпионата предлагают достаточную вместимость отелей, таким образом соответствуя предъявляемым требованиям к городам, в которых будет проводиться групповой этап Чемпионата, а также предоставляют большое количество дополнительных номеров для болельщиков.

Таблица 1. Перспектива развития номерного фонда к 2018 г.

Город	Требования <i>FIFA</i> по увеличению номерного фонда к 2018 г.	Планы гостиничных операторов по увеличению номерного фонда к 2018 г.
Москва	3 700	7 000 (+)
Калининград	4 900	390 (-)
Санкт-Петербург	800	1 700 (+)
Волгоград	4 000	600 (-)
Казань	2 000	300 (-)
Нижний Новгород	2 000	900 (-)
Самара	3 000	400 (-)
Саранск	2 100	нет информации
Ярославль	1 960	650 (-)
Краснодар	2 000	150 (-)
Ростов-на-Дону	3 000	1 150 (-)
Сочи	–	2 780 (+)
Екатеринбург	1 648	160 (-)

У России есть достаточное число контрактов на строительство гостиничных предприятий, большинство из которых относится к категории «3 звезды», в каждом принимающем городе, что отвечает потребностям при проведении одного матча в день. Однако инвестиционный прогноз указывает на зависимость от строительства и модернизации в гостиничном секторе.

Согласно данным отчета *FIFA* по вопросу размещения, подписан контракт на строительство 100 тыс. номеров, но высокий интерес к матчам может привести к достижению лимита вместимости в каждом городе, кроме Москвы, Санкт-Петербурга и Сочи. Почти в каждом городе сейчас есть строящиеся номера, а Казань критически зависит от новых сооружений. Также существует зависимость от модернизации в гостиничном секторе, особенно номеров категории «3 звезды».

Что касается штаб-квартиры *FIFA*, то предложение представляется в соответствии с требованиями *FIFA*, несмотря на то, что базовый тариф за стандартный номер в предлагаемом отеле высокий и должен быть пересмотрен.

Существует ряд основных вопросов, ответы на которые требуются для эффективного размещения болельщиков и туристов в городах, принимающих Чемпионат:

- ценовая политика: тарифы на гостиничные номера и другие услуги (сколько туристы будут готовы заплатить);

- спектр услуг;
- сегментирование гостей (с кем они путешествуют (с семьей/небольшой компанией/большой компанией/самостоятельно) и какой вид размещения скорее предпочтут);
- способ связи с целевой аудиторией.

Туристический интернет-сайт Чемпионата мира по футболу-2018 *Russia™ – welcome2018.com* – является официальным информационным порталом грядущего события. Любой, кто посетит *welcome2018.com*, сможет спланировать свое путешествие в Россию и в полном объеме узнать всю ключевую информацию о российских городах, принимающих Чемпионат, транспортном сообщении, гостиницах, инфраструктуре и достопримечательностях. В каждом регионе в рамках подготовки планируются и проводятся определенные мероприятия.

Государственное регулирование цен на размещение в регионах, принимающих Чемпионат мира в 2018 г. и Кубок конфедераций в 2017 г., определяется рядом соглашений. Регулированию подвергается уровень цен на размещение в гостиничных предприятиях различных категорий (от категории «без звезд» до «пяти звезд»). Проект был подготовлен министерством спорта и в соответствии с пунктом 34 Плана мероприятий по реализации Федерального закона о подготовке и проведении в 2018 г. Чемпионата мира по футболу и Кубка конфедераций в 2017 г.

в России. Максимальные цены на размещение были рассчитаны на основе средних цен на гостиничные услуги в конкретном регионе в 2015 г. с учетом прогнозируемого уровня инфляции и коэффициентов, отражающих растущий спрос на размещение в гостиницах во время общественных развлекательных мероприятий.

Строительство гостиниц, планируемое российским правительством для Чемпионата, в ближайшее время может быть сокращено почти на 40 %, и в соответствии с последними официальными данными из 63 отелей, строительство которых планировалось изначально, от 25 отелей полностью отказались, а еще девять проектов строительства были скорректированы.

В регионах предложение рынка гостиничных услуг значительно ниже, чем в столичных городах. Самое высокое предложение ожидается в Сочи, т.к. городская инфраструктура была подготовлена к последним зимним Олимпийским играм, в связи с чем там не ожидается никаких проблем с гостиничными номерами во время проведения грядущего спортивного события.

Самое большое отставание между необ-

ходимостью увеличения вместимости отелей и планами на ближайшие 2 года отмечается в Калининграде, Волгограде и Самаре. Из перечисленных городов только в Калининграде имеются отели категории «5 звезд». По прогнозам экспертов *GVA Saweyr*, в среднесрочной перспективе администрации городов, подавших заявку на проведение Чемпионата в 2018 г., будут активно предлагать инвесторам строительство гостиниц. Необходимо отметить, что сегодня такие города, как Калининград, Казань и Ярославль имеют высокий уровень обеспеченности гостиничной инфраструктурой (на 1 000 жителей) и в будущем (после Чемпионата) могут столкнуться с проблемой снижения их заполняемости.

Подводя итоги, необходимо отметить, что индустрия гостеприимства в принимающих городах может в настоящее время характеризоваться как современная и высококлассная, но обладает достаточными ресурсами, чтобы претендовать на инновационность и создать привлекательный образ для гостей при условии понимания ценностных ориентаций и особенностей поведения потребителей.

Список литературы

1. Zaitseva, N.A. The Forecast of Development of the Hotel Business in Russia as a Promising Direction of Business Expansion of International Hotel Chains / N.A. Zaitseva // Middle East Journal of Scientific Research. – 2013. – № 14(3). – P. 328–334.

2. Морозова, М.А. Оценка устойчивости бизнес-процессов в сетевом гостиничном бизнесе / М.А. Морозова // Вестник Национальной академии туризма. – 2012. – № 4(24). – С. 33–35.

References

2. Morozova, M.A. Ocenka ustojchivosti biznes-processov v setevom gostinichnom biznese / M.A. Morozova // Vestnik Nacional'noj akademii turizma. – 2012. – № 4(24). – S. 33–35.

Zhibbavi Ghassan

St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg

The Development of the Russian Market of Hotel Services. Problems and Prospects Related to Preparations for the World Cup and Cooperation with the FIFA: Accommodation Guide

Keywords: hospitality; tourism; management.

Abstract: The overall aim of the research is to build up a set of information of the governmental logistic preparations and accommodation requirements to fit with the FIFA. The top priority is the capacity of Russian hotels to accommodate FIFA 2018 and the governmental procedures with FIFA, hotel companies and host cities.

УДК 336.225.612

Е.О. ВИСКОВА

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

МЕХАНИЗМЫ ОЦЕНКИ НЕДОБРОСОВЕСТНЫХ КОНТРАГЕНТОВ КАК САМОЗАЩИТА ОТ НАЛОГОВЫХ ДОНАЧИСЛЕНИЙ

Ключевые слова: контрагент; налог; налоговые органы; механизмы анализа; однодневка; сотрудничество.

Аннотация: Основная задача данной статьи – показать, какой ущерб может нанести взаимодействие с недобросовестным контрагентом и фирмой-однодневкой. Дается описание современных инструментов анализа своих партнеров.

Налог на добавленную стоимость (НДС) – федеральный налог, составляющий львиную долю бюджета Российской Федерации, за которым идет самый строжайший надзор налоговых органов. В существующих реалиях существуют возможности избежать оплаты НДС незаконным способом – путем открытия фирм, существующих короткий срок времени (фирм-однодневок), не отчитывающихся перед государством, делается это все для расхищения государственных средств и их юридических партнеров, собственной выгоды обналичивания НДС и т.д. После достижения своих кратковременных целей деятельность компании сводится к закрытию.

Фиктивная компания-однодневка не обладает юридической личностью и используется для достижения узких целей, а не в соответствии с ее основным целевым направлением деятельности, прописанным в уставе.

В подтверждение актуальности данной темы написано много трудов, где остро поднимаются вопросы фиктивного предпринимательства. Авторами научных работ данной области являются Е.В. Батурина, А.В. Александров, Ю.В. Савин, А.Н. Рогожин, В.В. Попов, И.С. Вазарханов. Тема актуальна для рассмотрения не только в научных трудах, но и в научно-популярных журналах, таких как «Эксперт»,

«Секрет фирмы», «Налоги и финансовое право», «Налоговые споры: журнал о налоговой безопасности и снижении рисков», где данный вопрос поднимается с значительной периодичностью. Среди авторов книг последних лет можно выделить И.Н. Соловьева с его книгой «Опасные финансовые схемы: фирмы-однодневки», Э. Митюкову с книгой «Налоговое планирование. Более 60 законных схем».

Однодневки могут быть следующих видов.

1. «Черные» фиктивные фирмы – компании, зарегистрированные на умерших людей, на паспорта, не обладающие силой.

2. «Серые» компании формально соответствуют требованиям закона, существуют учредители, представители компании. Данные компании не осуществляют предпринимательскую деятельность, созданы для удовлетворения каких-либо потребностей. В зарубежной литературе называются компаниями «специального назначения», в судебных делах именуется как «конduitные компании», эти компании предназначены для трансфертного перемещения капиталов, товаров, работ, услуг через балансы и счета.

Взаимодействие юридического лица с недобросовестными организациями занимает лидирующую позицию в рейтинге по числу налоговых правонарушений. Налоговые органы считают, что связь и ведение совместной деятельности, построение финансово-хозяйственных отношений, заключения договоров с контрагентами-перекупщиками, посредниками без присутствия разумных экономических или иных причин могут быть приняты как необоснованная налоговая выгода. Признаки недобросовестности могут проявиться в следующем: подписание документов лицами, не имеющими на это право, формальные документы, недостоверность указанных данных, факти-

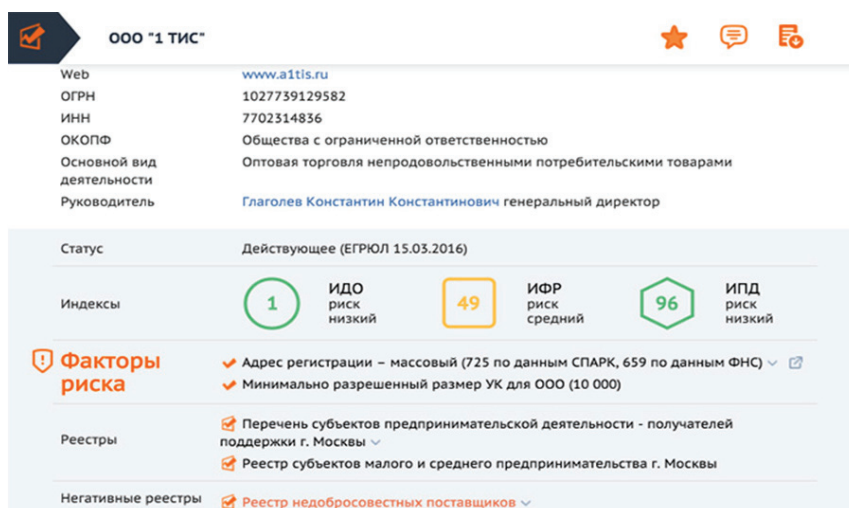


Рис. 1. Карточка основных сведений юридического лица

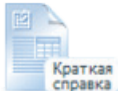

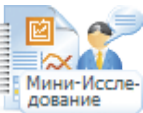



ческое отсутствие заявленных складских помещений и др.

Налоговое законодательство обязывает компании быть бдительными и проявлять осмотрительность при сотрудничестве с контрагентами, заключении договоров. За данными обязательствами, которые принимает компания, нет ответной стороны и помощи в реализации и обеспечении данной осмотрительности. Федеральная Налоговая служба не дает четкого понятия, но может прийти тот час, когда она может заподозрить в злоупотреблении использования налоговых механизмов, доначислить налоговые выплаты контрагенту, о которых компания не подозревала и не создавала резерв на данный вид ситуации. Если крупные компании еще смогут такое пережить, то для малого бизнеса это может стать крахом.

Согласно Федеральному закону № 67 от 30 марта 2015 г., с января 2016 г. усилился контроль на этапе первичной регистрации, добавились новые требования и критерии проверки, но это все не обеспечивает дальнейшую добросовестность компании, соответственно, ради своих же интересов, дабы не оказаться в позиции жертвы, бремя ответственности за проверку ложится на плечи компании, выход один – вводить самостоятельные инструменты оценки добросовестности контрагентов. Крупные компании на российском рынке уделяют особое внимание данному сектору, выделяя крупные бюджеты, создавая отделы, которые проверя-

ют контрагентов, места нахождения, сотрудников компании, их места работы, сферы, связи с другими компаниями, кредитные истории компании, финансовые и налоговые отчетности, анализ прибыльности компании, наличие офиса и реальных точек реализации бизнеса и т.д. Анализ состоит из нескольких этапов проверки и в дальнейшем за проверку накладывается ответственность, что подтверждает всю серьезность и важность данного вопроса. Малый бизнес, иногда состоящий из 1–5 человек, не имеет возможности позволить себе иметь штаб профессионалов, которые только и будут заниматься сферой проверки. Краткую информацию о контрагенте можно получить на федеральном сайте Федеральной налоговой службы, но на данный момент существуют инструменты, которые помогут предпринимателю оценить компанию, только взглянув на ее визитную карточку (рис. 1), которая представляет собой детальный анализ финансовых показателей, информацию об учредителях, управленцах, открытые вакансии компании, что также дает представление о текущей работоспособности юридического лица, дате создания компании, месте регистрации, фактическом местонахождении, судебных процессах, информацию о заложенном имуществе, аффилированности с другими компаниями и иных факторов, представляющих риск. Предоставляется качественный и количественный анализ и детальность состояния компании, где в процентах

Таблица 1. Перечень услуг по однократному предоставлению информации о юридическом лице компанией «СПАРК-Интерфакс»

Название	Описание	Стоимость
 Краткая справка	Краткий отчет по компании. Включает регистрационные данные компании, сведения о руководстве, официальную адресную и контактную информацию, данные об основных учредителях	200 руб.
 СПАРК-Профиль	Полный отчет по компании из базы данных СПАРК включает в себя: регистрационные данные, структуру компании, информацию о дочерних компаниях и совладельцах и т.п.	1 000 руб.
 Мини-Исследование	Отчет, выполненный специалистами интернет-магазина. Содержит информацию, полученную не только из системы СПАРК, но и из других источников. Дополнительно осуществляется актуализация контактной информации, подборка сведений из СМИ, проверка банка данных с судебными решениями. Срок исполнения заказа: от 3 рабочих дней	от 4 500 руб.
 D&B BIR	<i>BIR (Business Information Report)</i> – это информационная справка о российском или иностранном юридическом лице, предоставляемая международной компанией <i>Dun & Bradstreet</i> – мировым лидером на рынке бизнес-информации. <i>BIR</i> дает полную официальную и проверенную информацию о юридическом лице	от 4 160 руб.
 Балансы	Бухгалтерский баланс (форма № 1) и отчет о прибыли и убытках (форма № 2)	350 руб.
 Выписки ЕГРЮЛ	Стандартная выписка из базы данных ФНС в электронном виде. Предоставляется бесплатно при покупке Краткой справки, СПАРК-Профиля	–

указан уже рассчитанный индекс должностной осмотрительности, исходя из которого можно принимать решение о сотрудничестве.

Платформы аккумулируют данные Федеральной налоговой службы, Федеральной службы государственной статистики, Федерального казначейства, Верховного суда Российской Федерации, Центрального банка Российской Федерации, Роспатента, Единого федерального реестра сведений о банкротстве, Вестника государственной регистрации самостоятельной проверкой путем обзвона и актуализации контактных данных, системы мониторинга и анализа медиа, публикаций в СМИ, интернете, транскриптов ТВ и радио.

Наиболее популярными на российском рынке платформами можно назвать «СПАРК-Интерфакс» и «Интегрум», но сейчас выходят на рынок новые не столь популярные, но предоставляющие аналогичные услуги по анализу по более демократичным условиям платформы, такие как «ЛИК:Эксперт». К данным платформы можно получить пробный бесплатный доступ,

а в дальнейшем оформить как годовую подписку, так и единичные покупки по запросу о необходимой информации. Стоимость годового доступа может доходить до 80 тыс. руб., все зависит от количества числа пользователей, разнообразия контента.

Для тех, кто не имеет возможности или необходимости подключить полный доступ, «СПАРК-Интерфакс» предоставляет список услуг по получению необходимой информации.

Не может не радовать, что есть современные системы, которые помогают компаниям в сборе информации, но на данный момент бизнес находится под постоянной тиранией жестких рыночных условий и нескончаемым гнетом различных проверок государственными органами по деятельности самой компании, что приводит к отвлечению ресурсов. Нести ответственность за свою финансово-хозяйственную деятельность справедливо для налогоплательщиков, но незащищенность от неправомерных налоговых доначислений, претензий недобросовестных конкурентов и краха бизнеса является

ся проблемой государственного регулирования. дать бизнес-структуру для защиты собственни-
Государственные представители должны соз- ков от данных рисков.

Список литературы

1. Шишкин, Р. Как убедиться в добросовестности контрагента / Р. Шишкин // Эксперт. – 6.12.2015.
2. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.nalog.ru.
3. Общие сведения о системе Спарк [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.spark-interfax.ru/promo/ru/about.
4. Официальный сайт системы Спарк [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.spark-interfax.ru.
5. Официальный сайт системы Интегрум [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.integrum.ru/.
6. Официальный сайт системы ЛИК:Эксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.licexpert.ru.
7. Электронный магазин системы Спарк [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.i-spark.ru/ru-RU/default.aspx.

References

1. Shishkin, R. Kak ubeditsja v dobrosovestnosti kontragenta / R. Shishkin // Jekspert. – 6.12.2015.
2. Federal'naja nalogovaja sluzhba [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.nalog.ru.
3. Obshhie svedenija o sisteme Spark [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.spark-interfax.ru/promo/ru/about.
4. Oficial'nyj sajt sistemy Spark [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.spark-interfax.ru.
5. Oficial'nyj sajt sistemy Integrum [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.integrum.ru/.
6. Oficial'nyj sajt sistemy LIK:Jekspert [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.licexpert.ru.
7. Jelektronnyj magazin sistemy Spark [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.i-spark.ru/ru-RU/default.aspx.

E.O. Viskova

Russian Peoples' Friendship University, Moscow

Mechanisms for Evaluating Unscrupulous Contractors as Self-Defense against Tax Assessments

Keywords: tax; tax authorities; ephemera; contractor; cooperation; analysis of mechanisms.

Abstract: The main objective of this article is to show how much damage can cause interactions with unscrupulous contractors and “phony” companies, and describe modern tools of analysis of its partners.

© Е.О. Вискова, 2016

УДК 330.45:336.71.078.3

А.А. ДОЛГОПОЛОВ

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ КЛИЕНТОВ БАНКА К СОВЕРШЕНИЮ СОМНИТЕЛЬНЫХ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Ключевые слова: банковская сфера; оценка риска; противодействие отмыванию денег; скоринговые регрессионные модели; факторы риска.

Аннотация: В статье рассматривается перечень факторов, доступных из официальных источников информации, который может позволить банку оценить степень предрасположенности лица, желающего стать клиентом, к осуществлению сомнительных финансовых операций с целью отмывания денег. Для каждого приведенного фактора рассматривается способ его формализации для учета в классе математических скоринговых регрессионных моделей, которые предлагаются автором для использования в качестве инструмента оценки риска, предрасположенности потенциального клиента к осуществлению сомнительных финансовых операций.

Введение

Актуальной проблемой Российской экономики являются масштабные процессы по легализации (отмыванию) денег, полученных преступным путем. Это стало возможным в результате реализации ряда факторов, важнейшим из которых является низкий контроль за финансовыми потоками, проходящими между юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и физическими лицами. Ключевую роль в движении финансовых потоков в России играют кредитные организации, в большинстве своем представленные банками [11], именно на них возложена ответственность за контроль над проходящими финансовыми потоками, а также им дано право на принятие особых мер, связанных с прекращением финансовых операций, в отношении которых у сотрудников банков имеются подозрения относительно цели их про-

ведения. Банк имеет право отказа в обслуживании действующему клиенту или отказа лицу в принятии на обслуживание в случае, если в отношении этого лица возникли подозрения, связанные с возможной вовлеченностью в схемы по отмыванию денег. За непринятие мер к клиентам, которые в итоге оказались вовлеченными в процессы по отмыванию денег, к банкам, обслуживавшим подобных клиентов, Банк России применял различного рода санкции вплоть до отзыва лицензии. Применение практики подобного рода в последние три года только расширяется. В частности, растущую тенденцию по отзыву лицензий у банков наглядно иллюстрирует статистика, доступная на сайте Банка России. Так, в 2012 г. до принятия новой редакции Федерального закона № 115-ФЗ лицензия за нарушение данного закона была отозвана только у одного банка, сразу после принятия в 2013 г. лицензии были отозваны у 8 банков, в 2014 г. лицензии были отозваны уже у 36 банков [5].

Таким образом, актуальной проблемой банков становится оценка лиц, желающих стать клиентами, на предмет их возможной вовлеченности в процессы по отмыванию денежных средств, а также недопущение собственной вовлеченности в указанные схемы. Отдельно стоит отметить, что данная проблема оценки риска должна решаться оперативно, до принятия лица на обслуживание.

Целью настоящей работы является формирование и анализ набора факторов, характеризующих потенциальную степень вовлеченности лица, желающего стать клиентом банка, в процессы по отмыванию денег, на основе имеющейся информации о схемах по отмыванию денежных средств, а также информации, содержащейся в законодательных актах и письмах Банка России. Кроме того, целью работы является формализация учета полученных факторов в математических моделях, позволяющих полу-

читать количественную оценку риска вовлеченности клиента банка или лица, желающего стать клиентом банка, в схемы по отмыванию денег.

Принимая во внимание тот факт, что наибольшая часть денег отмывается с использованием юридических лиц, которые имеют гораздо большие финансовые возможности и могут оформлять платежи в банках на значительные суммы без привлечения особого внимания к ним, в отличие физических лиц и индивидуальных предпринимателей, именно для юридических лиц будет сформирован список факторов.

Основные характеристики компаний, вовлеченных в схемы по отмыванию денег

Род и форма деятельности компаний, непосредственно занимающихся отмыванием денег, накладывает определенные ограничения на компании, организуемые с целью отмывания денег. К таким ограничениям можно отнести минимальные затраты на организацию компании и поддержание ее деятельности, использование подставных лиц в качестве единоличного исполнительного органа, минимальные суммы уплачиваемых налогов и т.п. Существует две основных вариации создания подобных компаний: создание компании «с нуля» и покупка компании, ранее осуществляющей реальную экономическую деятельность. Преимущество второго варианта для реализации схем по отмыванию денег заключается в возможном наличии у такой компании положительной деловой репутации.

Исходя из указанного выше, можно выделить следующие признаки, характерные по отдельности либо в совокупности для компании, занимающейся отмыванием денег, и доступные для банка: минимальный штат сотрудников, минимальный уставной капитал, малый срок, прошедший с момента регистрации компании, отсутствие внеоборотных активов (в частности, основных средств), уплата налогов в незначительных объемах по отношению к масштабам оборотов по счетам, непредставление документов финансовой отчетности, несоответствие назначений входящих или исходящих платежей виду деятельности, частая смена бенефициарных владельцев/генеральных директоров/названий компании и ее реквизитов, оказание

различных услуг, реальную стоимость которых и факт оказания сложно подтвердить, и иные факторы, которые будут рассмотрены подробно далее.

Имеется также перечень характеристик компаний, занимающихся отмыванием денег, который можно установить, исходя в том числе из методологических рекомендаций и писем Банка России, а именно: проведение транзитных [9] и иных операций, не имеющих явного экономического смысла или выгоды для компаний, регистрация по месту массовой регистрации, высокая доля снимаемой наличности по отношению к суммарным оборотам по счетам в банке, наличие контрагентов из списка оффшорных зон [3], осуществление выплат за товары/услуги, ввезенные/оказанные контрагентами-нерезидентами за несколько лет до факта оплаты [10].

В данной статье будут рассмотрены факторы, получаемые из надежных источников и не требующие при внедрении в математические модели использования дополнительных коэффициентов, отображающих степень доверия к их источнику.

Факторы, доступные для получения из надежных источников информации и их формализация в математических моделях

Факторы, источником информации для которых выступают официальные информационные ресурсы, являются наиболее важными и ценными для банка с целью оценки степени вовлеченности лица, желающего стать клиентом банка, или существующего клиента, поскольку им можно беспрекословно доверять, и, как правило, к ним всегда есть доступ через интернет. Они являются единственным подтвержденным источником информации о лице, еще не принятом на обслуживание и в отношении которого банк имеет априори меньший объем информации, нежели об уже состоящем на обслуживании клиенте.

Приоритетными формами моделей, предполагаемых к использованию с целью оценки рассматриваемого риска клиента, были выбраны скоринговые регрессионные модели, в частности, логистическая скоринговая регрессионная модель вида:

$$P = \frac{1}{1 + \exp(-(a_0 + a_1 \times x_1 + a_2 \times x_2 + \dots + a_n \times x_n + \varepsilon))},$$

где P – риск осуществления клиентом банка операций по отмыванию денег; a_i – параметры скоринговой модели, весовые коэффициенты при факторах x_i , а константа a_0 определяет минимальный скоринговый балл для каждого потенциального клиента, если такой считается обоснованным учитывать в модели; x_i – эндогенные переменные, которые могут быть бинарными, т.е. принимать только значение 0 или 1 (такие переменные называются категориальными), либо это могут быть обычные численные переменные, количественно описывающие какую-либо характеристику оцениваемого клиента; ε – ошибка модели.

Также в дальнейшем будут рассматриваться модификации скоринговых моделей до нелинейных или не приводимых к линейному виду моделей. Мы будем оценивать степень вовлеченности клиента или потенциального клиента банка в схемы по отмыванию денег (p). Это связано с оценкой риска для банка от принятия на обслуживание или обслуживания подобного лица. Для оценки этого риска будут использоваться скоринговые модели, которые строятся исходя из предположения, что чем выше скоринговый балл у потенциального клиента, тем выше риск для банка принятия на обслуживание лица, вовлеченного в схемы по отмыванию денег.

Таким образом, для учета уровня риска в модели не должно быть отрицательных коэффициентов при положительно определенных факторах, которые могут быть некорректно интерпретированы. Чем больше значение каждого отдельного фактора, тем больше должен быть итоговый скоринговый балл, который в логистической модели будет также являться и нормированной мерой риска. Исходя из этого, всем факторам, описывающим клиента с положительной точки зрения, в модели будет соответствовать сопряженный обратный фактор.

В итоге к факторам с источником информации, которому можно доверять, следует отнести следующие формализованные характеристики.

1. Время, прошедшее с момента регистрации, которое в математической модели удобнее всего будет учитывать как величину, обратную количеству полных прошедших с момента регистрации месяцев.

2. Время, прошедшее с момента смены бенефициарного владельца [6] и/или генерального директора, также считается целесообразно учитывать как величину, обратную числу полных

прошедших месяцев.

3. Уставной капитал будет учитываться в модели как величина, обратная его реальной сумме в тыс. руб.

4. Совпадение или несовпадение адреса регистрации с местом массовой регистрации юридических лиц. Данный фактор будет учитываться в модели в качестве бинарной переменной, принимающей значение 0, если совпадения нет, и 1, если имеется совпадение адреса регистрации с местом массовой регистрации.

5. Заявленный вид деятельности в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД). Данный фактор довольно сложно будет учесть в модели, поскольку разнообразие видов деятельности очень велико. На данный момент целесообразным считается учет данного фактора либо в качестве бинарной переменной, принимающей значение 0, если указан вид деятельности, связанный с реальным производством, что можно легко подтвердить выездной проверкой, и 1, если заявлен вид деятельности, факт осуществления которого на практике сложно проверить. В свою очередь, разделение справочника ОКВЭД на указанные группы является отдельной задачей. Также данный фактор можно использовать как параметр для разбиения общей совокупности рассматриваемых лиц на кластеры, для каждого из которых можно построить отдельную модель.

6. Штат сотрудников, подтвержденная информация о котором содержится в форме РСВ-1 Пенсионного фонда Российской Федерации, являющейся обязательной к ежеквартальной подаче в Федеральную налоговую службу. Существует несколько вариантов учета данного фактора в модели:

– учитывать в качестве бинарной переменной, где 0 означает наличие штата в достаточном количестве для осуществления заявленного вида деятельности, а 1 – случай, если текущий размер штата признан недостаточным для осуществления заявленного вида деятельности;

– учитывать в качестве бинарной переменной, где 0 означает наличие штата в сопоставимых размерах с оборотами по счетам клиентам, а 1 означает недостаточный размер штата для ведения компанией деятельности в заявленных оборотах;

– учитывать непосредственно как величину, обратную количеству людей в штате.

7. Наличие документов, обязательных к подаче в Федеральную налоговую службу или иные государственные органы, как то:

- бухгалтерский баланс;
- сведения о финансовых результатах;
- иные документы.

Они будут учитываться в модели в качестве бинарных переменных, где 0 означает представление указанного документа вместе с отметками о сдаче в Федеральную налоговую службу, а 1 означает непредставление указанного документа или представление в ненадлежащем виде.

8. Наличие в собственности внеоборотных активов, в частности станков, недвижимости и пр. Может учитываться в модели и как показатель, обратный сумме в тыс. руб., и как качественный показатель, т.е. в форме бинарной переменной, где 0 означает наличие внеоборотных активов в значительном количестве, а 1 означает их отсутствие или присутствие в незначительном количестве.

9. Сумма уплаченных налогов будет учитываться как величина, обратная реальной сумме уплаченных налогов в тыс. руб.

10. Факт наличия задолженности по уплате налогов. Может учитываться как количественная переменная (в тыс. руб.), так и качественная (бинарная), где 0 означает полное отсутствие задолженности или задолженность в незначительных объемах, а 1 означает наличие значительной суммы задолженности по уплате налогов.

11. Место государственной регистрации территориально сильно удалено от места нахождения банка или филиала банка, в котором клиент хочет открыть счет. Учитывается в модели в качестве бинарной переменной, где 0 означает факт регистрации лица недалеко от места нахождения банка или его филиала, а 1 означает значительную степень удаленности лица от банка или его филиала.

12. Гарантийное письмо из иного банка, в котором ранее обслуживалось или обслуживается юридическое лицо. Учитывается в качестве бинарной переменной, где 0 означает наличие такого документа.

13. Наличие среди собственников клиента или потенциального клиента лиц (как юридических, так и физических), которым ранее было отказано в обслуживании в банке. Учитывается в качестве бинарной переменной, где 0 означает отсутствие указанных лиц в составе собственников, а 1 означает их присутствие. Информа-

цию подобного рода легко получить в системе СПАРК-Интерфакс, которая оперативно собирает информацию в одном месте из различных официальных источников, в т.ч. и о смене собственников, либо с сайта Федеральной налоговой службы, которая также представляет в свободном доступе выписки по каждому юридическому лицу.

14. Наличие у компании рейтинга, присвоенного внешней независимой компанией. Предполагается к учету также в качестве бинарной переменной, где 0 означает его наличие (выше «мусорного»), а 1 – его отсутствие. В российской практике данные показатели до сих пор активно не используются, однако система СПАРК-Интерфакс подобный анализ проводит по большинству компаний.

15. Факт смены названия компании более двух раз в течение года. Также предлагается учитывать в качестве бинарного показателя, где 0 означает, что фактов смены названия было не более 1, а 1 означает, что компания меняла название в течение года 2 и более раз. Однако данный показатель можно было бы учитывать и как количественную переменную, к примеру, как частоту смены названий в среднем в год, за некоторый временной промежуток.

16. Наличие в списке собственников (компаний или физических лиц), являющихся резидентами офшорных зон. Учитывать целесообразно в качестве бинарной переменной, где 0 означает отсутствие подобных лиц в составе собственников, а 1 означает их наличие.

Данные факторы считаются базовыми при построении модели оценки риска лица, желающего стать клиентом банка.

В отношении уже состоящих на обслуживании клиентов банк может располагать также дополнительной информацией о реальных контрагентах по платежам, о суммах выплат на заработные платы, о суммарных объемах проводимых операций, в т.ч. объемах снимаемой наличности, о суммах отчислений в бюджет, в т.ч. в Федеральную налоговую службу, Федеральную таможенную службу и т.п., что значительно расширяет возможности банка по анализу клиента.

Заключение

В работе представлен классификатор факторов, на основе которого возможно постро-

ние количественной математической модели анализа склонности клиента банка к совершению операций, имеющих целью отмыwanie денежных средств.

Дальнейшим развитием данной работы является построение конкретных скоринговых регрессионных моделей оценки риска вовлеченности потенциального клиента банка в схемы

по отмыванию денег на основании выбранных факторов, а также формирование и формализация набора факторов для анализа клиента, состоящего на обслуживании, и набора факторов из сторонних, неофициальных источников, при включении которых в модель необходимо будет учитывать степень доверия к их источнику.

Список литературы

1. Глухов, Д.В. Современное состояние легализации (отмывания) денежных средств или иного имущества, приобретенных преступным путем / Д.В. Глухов // Молодой ученый. – 2013. – № 6. – С. 543–546.
2. Методические рекомендации Банка России от 02.04.2015 г. № 10-МР «О повышении внимания кредитных организаций к отдельным операциям» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177825.
3. Методические рекомендации Банка России от 15.07.2015 г. № 17-МР «О повышении внимания кредитных организаций к отдельным операциям» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_183346.
4. Молова, Л.А. Международные методы минимизации риска легализации доходов, полученных преступным путем, и особенности их реализации в Российской Федерации / Л.А. Молова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.science-education.ru/115-12130.
5. Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора за 2015 г. // Издания Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.cbr.ru/publ/archive/root_get_blob.aspx?doc_id=9883.
6. О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма: Федеральный закон Российской Федерации от 07 августа 2001 г. №115-ФЗ (в редакции от 29.03.2016 г.).
7. Письмо Банка России от 04.09.2013 г. N 172-Т «О приоритетных мерах при осуществлении банковского надзора» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152078/.
8. Письмо Банка России от 31.12.2014 г. N 236-Т «О повышении внимания кредитных организаций к отдельным операциям клиентов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173222/.
9. Петров, Л.Ф. Формализация оценки благонадежности клиентов кредитных организаций в рамках противодействия легализации денежных доходов / Л.Ф. Петров, А.А. Долгополов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2. – Ч. 3. – С. 563–567.
10. Танющева, Н.Ю. О схематизации процесса отмывания теневых капиталов / Н.Ю. Танющева // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2011. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : cyberleninka.ru/article/n/o-shematizatsii-protsesssa-otmyvaniya-tenevyh-kapitalov#ixzz45Aex9ghz.
11. Хамаганова, Л.Д. Роль банков в предотвращении отмывания денег и финансирования терроризма / Л.Д. Хамаганова // Известия ИГЭА. – 2007. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : cyberleninka.ru/article/n/rol-bankov-v-predotvraschenii-otmyvaniya-deneg-i-finansirovaniya-terrorizma#ixzz45Af5FUuR.
12. Шашкова, А.В. Отмывание денег и конституционные права / А.В. Шашкова // Вестник МГИМО Университета. – 2013. – № 6(33). – С. 190–196.

References

1. Gluhov, D.V. Sovremennoe sostojanie legalizacii (otmyvanija) denezhnyh sredstv ili inogo imushhestva, priobretennyh prestupnym putem / D.V. Gluhov // Molodoj uchenyj. – 2013. –

№ 6. – С. 543–546.

2. Metodicheskie rekomendacii Banka Rossii ot 02.04.2015 g. № 10-MR «O povyshenii vnimanija kreditnyh organizacij k otdel'nym operacijam» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177825.

3. Metodicheskie rekomendacii Banka Rossii ot 15.07.2015 g. № 17-MR «O povyshenii vnimanija kreditnyh organizacij k otdel'nym operacijam» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_183346.

4. Molova, L.A. Mezhdunarodnye metody minimizacii riska legalizacii dohodov, poluchennyh prestupnym putem, i osobennosti ih realizacii v Rossijskoj Federacii / L.A. Molova // *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. – 2014. – № 1 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.science-education.ru/115-12130.

5. Otchet o razvitii bankovskogo sektora i bankovskogo nadzora za 2015 g. // Izdaniya Banka Rossii [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.cbr.ru/publ/archive/root_get_blob.aspx?doc_id=9883.

6. O protivodejstvii legalizacii (otmyvaniju) dohodov, poluchennyh prestupnym putem, i finansirovaniju terrorizma: Federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii ot 07 avgusta 2001 g. №115-FZ (v redakcii ot 29.03.2016 g.).

7. Pis'mo Banka Rossii ot 04.09.2013 g. N 172-T «O prioritetnyh merah pri osushhestvlenii bankovskogo nadzora» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152078/.

8. Pis'mo Banka Rossii ot 31.12.2014 g. N 236-T «O povyshenii vnimanija kreditnyh organizacij k otdel'nym operacijam klientov» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173222/.

9. Petrov, L.F. Formalizacija ocenki blagonadezhnosti klientov kreditnyh organizacij v ramkah protivodejstvija legalizacii denezhnyh dohodov / L.F. Petrov, A.A. Dolgopolov // *Fundamental'nye issledovanija*. – 2015. – № 2. – Ch. 3. – S. 563–567.

10. Tanjushheva, N.Ju. O shematizacii processa otmyvaniya tenevyh kapitalov / N.Ju. Tanjushheva // *Vestnik AGTU. Serija: Jekonomika*. – 2011. – № 1 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : cyberleninka.ru/article/n/o-shematizatsii-protsess-a-otmyvaniya-tenevyh-kapitalov#ixzz45Aex9ghz.

11. Hamaganova, L.D. Rol' bankov v predotvrashhenii otmyvaniya deneg i finansirovaniya terrorizma / L.D. Hamaganova // *Izvestija IGJeA*. – 2007. – № 4 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : cyberleninka.ru/article/n/rol-bankov-v-predotvrashchenii-otmyvaniya-deneg-i-finansirovaniya-terrorizma#ixzz45Af5FUuR.

12. Shashkova, A.V. Otmyvanie deneg i konstitucionnye prava / A.V. Shashkova // *Vestnik MGIMO Universiteta*. – 2013. – № 6(33). – S. 190–196.

A.A. Dolgopolov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow

The Analysis of the Factors of Predisposition of Potential Customers of the Bank to Make Suspicious Financial Transactions

Keywords: banking; risk assessment; anti-money laundering; scoring regression models; risk factors.

Abstract: The article considers the list of factors available from the official sources of information, which could allow the bank to estimate the degree of predisposition of the company wishing to become a client to perform suspicious financial transactions with the purpose of money laundering. The author proposed methods of formalization for each given factor, for the class of mathematical scoring regression models as a tool to assess the risk of predisposition of a potential client to make suspicious financial transactions.

© А.А. Долгополов, 2016

УДК 340.1

В.В. КОВАЛЕВ

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

ЭВОЛЮЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКОЙ (60–80-е гг. XX в.)

Ключевые слова: авторы; законодательство; идеология; исследование; определение; право; правовая культура; ученый-юрист; юридическая надстройка; юриспруденция.

Аннотация: Статья посвящена проблемам эволюции исследования проблем правовой культуры учеными СССР в период 60–80-х гг. XX в. В статье приведены основные подходы к проблемам правовой культуры, формировавшиеся в указанный период. Показаны факторы, сопровождавшие авторов в процессе их научных изысканий. Среди первых следует особо выделить влияние официальной идеологии на процесс и результаты исследований. Тем не менее, достижения советской юридической науки в области исследования проблем правовой культуры в указанный период создали благоприятные предпосылки для дальнейшей работы в данном направлении.

В исследовании проблем правовой культуры отечественными учеными-юристами в указанный период можно выделить несколько временных этапов. Первый из них приходится на 60-е гг. прошлого века, ознаменовавшиеся, как известно, так называемой «хрущевской оттепелью». Относительная либерализация советского режима в указанный период обусловила совершенствование всей правовой сферы советского общества, что было невозможно без вовлечения в этот процесс миллионов граждан. Юридическая наука, разумеется, не могла не откликнуться на возникшую тенденцию, и правовая культура становится объектом научного исследования. Так, уже в данный период советские ученые-юристы предпринимают попытки дать определение понятию «правовая культура». Согласно одному из них, правовая

культура – это «определенная степень знания законодательства, глубокого уважения к советским законам, умения их правильно понимать и применять в точном соответствии с теми целями, для которых они были изданы» [16, с. 40]. При этом правовая культура самым тесным образом ассоциировалась с правосознанием. В этой связи утверждалось, что «если правосознание имеется у каждого человека в виде тех или иных представлений о праве, законности, справедливости, возникающих подчас стихийно, то правовая культура возникает как результат воспитания и развития правосознания» [16, с. 40].

В соответствии с другой точкой зрения, правовая культура рассматривалась в качестве идейно-правового состояния общества и определялась через категории «правовая жизнь», «правовая организация», «правовой прогресс» и подобные правовые явления [15, с. 17].

На этом же этапе ученые-юристы, предметно занимавшиеся проблемами правовой культуры (Е.А. Лукашева), уже дополняют собственные определения рассматриваемого понятия: правовая культура – это совокупность знаний о праве, умение применять закон в повседневной жизни, уважать его (что и обеспечивает соблюдение правовых требований) [17, с. 56]. К данной точке зрения присоединялись и другие авторы, начинавшие заниматься проблемами правовой культуры [4, с. 176].

Помимо попыток дать определение понятию «правовая культура», практически сразу стали возникать различные взгляды на роль и место правовой культуры. Так, в частности, отдельные ученые именно повышение уровня правовой культуры населения рассматривали как главный фактор демократизации всей правовой жизни страны [9, с. 26–35].

В 70-е гг. XX в. интерес к проблемам правовой культуры существенно повышается, что

приводит к расширению спектра взглядов и подходов к пониманию правовой культуры. Это выразилось, прежде всего, в попытках дать более-менее точное определение понятию правовой культуры. Некоторые ученые (Е.А. Лукашева), по сути, повторяли определение, дававшееся ими же ранее: «Правовая культура представляет собой определенное отношение людей к праву, выражающее знание и понимание права, а также сознание необходимости выполнять его требования» [18, с. 2]. Другие авторы воспроизводили определения, данные ранее: правовая культура – это идейно-правовое состояние общества, определяемое через категории «правовая жизнь», «правовая организация», «правовой прогресс» и подобные правовые явления [24, с. 84].

В то же время появилось много других определений. Любопытно будет привести ряд из них:

1) «правовая культура – это система определенных правовых идей, нравственных норм и других духовных ценностей, формирующих правосознание и направляющих поведение социальных групп, коллективов и отдельных личностей в соответствии с требованиями социалистического права и законности» [23, с. 51];

2) правовая культура – это соответствие деятельности субъектов права высшим его достижениям (эталонам) в области правовой регламентации общественных отношений [11, с. 13];

3) правовая культура – это «система овестьственных и идеальных элементов, относящихся к сфере действия права, и их отражение в сознании и поведении людей» (авторы данного определения, выводя его, ссылались на отсутствие «возможности воспользоваться готовым определением правовой культуры, ибо имеющиеся в нашей литературе немногочисленные дефиниции носят по преимуществу оценочный характер, но не дают содержательной характеристики правовой культуры») [13, с. 39–67].

В соответствии с этим, в понятие исследуемого феномена включаются право, правоотношения, правовые учреждения, правосознание и правовое поведение (деятельность) [13, с. 19, 43]. Здесь уже содержалась попытка раскрыть содержание правовой культуры:

а) право как система норм, выражающих государственные веления;

б) правоотношения, т.е. система общественных отношений, регулируемых правом;

в) правовые учреждения и институты, т.е. система государственных и общественных организаций, обеспечивающих правовой контроль, регулирование и исполнение права;

г) правовое поведение, как правомерное, так и противоправное;

д) правосознание (правовая психология), т.е. система духовного отражения правовой действительности [13, с. 42–43].

Отдельные авторы предпринимали даже попытки классификации правовой культуры, понимая ее в широком и узком смысле. «Правовая культура в широком смысле слова, – писали они, – это совокупность элементов юридической надстройки в их реальном функционировании. Правовая культура в узком смысле слова – явление, выражающее собой развитость социальных качеств личности (субъекта права), характеризующих ее правосознание, уровень и характер овладения или преобразования ею своей социальной сущности, социального опыта» (т.е. определение пошло еще дальше – по пути классификации правовой культуры: на правовую культуру в широком и узком смысле) [1, с. 82].

Помимо определений, авторами указанного периода обращалось внимание на отдельные аспекты, связанные с проблемами правовой культуры. Так, справедливо, на наш взгляд, подчеркивалось, что необходимо качественно отграничивать правовую культуру как относительно самостоятельное явление от сходных и достаточно близких ему других правовых явлений, предполагающих вместе с тем наличие между ними органической связи [5, с. 39]. Далее, правовая культура трактовалась в ряде случаев через понятие уровня развития ее компонентов: в ней выделяются уровни правосознания, законности, совершенства законодательства, совершенства юридической практики. В числе показателей уровня правовой культуры называются также развитость правовых взглядов, широта и гарантированность прав, уровень правоохранительной деятельности, уровень юридического образования и воспитания [6, с. 179–180]. Высказывались мнения, которые, по сути, отражали один из известных универсальных принципов права: «Право одного заканчивается там, где начинается право другого». Речь шла о том, что живущие вместе люди должны иметь возможность предвидеть поведение других, живущих рядом с ними людей в типичных ситуациях. Если этого нет, жизнь лю-

дей без системы культурно-правовых ценностей превратится в хаос [13, с. 245].

80-е гг. XX в. и увеличили количество авторов, занимавшихся проблемами правовой культуры, и расширили спектр подходов к данной проблематике. Сказывалось влияние официальной марксистско-ленинской идеологии, ставившей экономический базис превыше политической, идеологической, правовой и духовной надстройки. Во-первых, это проявлялось в терминологии. Так, любопытным в этой связи представляется определение, в соответствии с которым правовую культуру рассматривают как деятельность по производству, распределению, потреблению ценностей правового характера [19, с. 44; 22, с. 12; 10, с. 17; 8, с. 6–8]. Во-вторых, речь шла и о понятии самой «юридической надстройки», близкой к которой является как раз правовая культура, выступая своеобразным правовым феноменом, включающим человека и его деятельность [8, с. 6–8; 21, с. 4; 22, с. 26]. На наш взгляд, подобный подход позволял трактовать правовую культуру в расширительном смысле и отождествлять ее с предметом правового регулирования (хотя сами авторы, непроизвольно подведя к такому отождествлению, как раз пытались всячески подчеркнуть «нетождественность» механизма правового регулирования и правовой культуры, указывая, что в первом случае юридические средства направлены на удовлетворение классово-политических потребностей при помощи права, во втором – на развитие способностей, умения, навыков конкретных субъектов права) [8, с. 6–8; 21, с. 4; 22, с. 26].

В-третьих, «надстроечный» характер права (соответственно, и правовой культуры) в понимании ученых-юристов указанного периода должен был подкрепляться его политической оценкой, а одним из неотъемлемых элементов правовой культуры должно являться правовое поведение [14, с. 119].

Были авторы (В.И. Иванов), которые в определении правовой культуры продолжали оставаться на позициях, высказанных ими ранее, проводя их в других своих трудах: правовая культура – это соответствие деятельности субъектов права высшим его достижениям (эталонам) в области правовой регламентации общественных отношений [12, с. 94].

Но, разумеется, вместе с этим появилось много новых подходов к проблемам правовой

культуры, а соответственно, и определений данного понятия. Приведем наиболее характерные из них.

1. Правовая культура – это система взглядов, оценок, убеждений, установок относительно важности, необходимости, социальной ценности юридических прав и обязанностей, которые формируют позитивное отношение к праву, законности, правопорядку, обеспечивают социально-полезное поведение в правовой сфере, опосредуют отношение личности к правовой жизни общества, определяют ее правовое поведение [2, с. 6; 3, с. 18]. Как видно, в указанном выше определении основной упор производится на оценочную характеристику правовой культуры. При этом несколько в стороне остаются содержательная сторона данного явления, его роль в функционировании социального организма.

2. Правовая культура – совокупность всех ценностей, которые создаются людьми в области права. Соответственно, правовая культура включает само право (объективное и субъективное), правосознание, правовые отношения, состояние законности, уровень совершенства законодательской, правоприменительной и иной правовой деятельности [8, с. 6].

3. Правовая культура представляет собой своего рода юридическое богатство, которое относится к духовной культуре, к правовому прогрессу. Это развивающаяся система правовых ценностей, создаваемых в ходе развития общества и впитавших в себя достижения мировой юридической культуры [7, с. 213].

4. Правовая культура является обобщающей, интегрирующей характеристикой структурного единства понятий позитивного правосознания и поведения в сфере права [20, с. 30].

5. Правовая культура, помимо всего прочего, – это политическая оценка права и правового поведения, правотворческая деятельность и правовая наука [14, с. 113–116].

Как нетрудно заметить, чего-то кардинально нового от данных научных изысканий ждать не приходило – в стране по-прежнему господствовал единый идеологический подход, и не стоило удивляться возможному относительному сходству научных концепций периода предыдущего и текущего. Но это несколько не мешало иметь место собственно научному прогрессу, и он в появившихся разработках, несомненно, просматривается.

Список литературы

1. Авсеев, И.В. Теория государства и права (определения, схемы, литература) / И.В. Авсеев, Э.В. Кузнецов, В.П. Сальников. – М., 1979. – С. 82.
2. Аграновская, Е.В. Правовая культура как фактор укрепления социалистического образа жизни : автореф. дисс. ... канд. юрид. наук / Е.В. Аграновская. – М., 1982. – С. 6.
3. Аграновская, Е. В. Правовая культура и обеспечение прав личности / Е.В. Аграновская. – М., 1988. – С. 18.
4. Алексеев, С.С. Механизм правового регулирования в социалистическом государстве / С.С. Алексеев. – М., 1966. – С. 176.
5. Алексеев, С.С. Социальная ценность права в советском обществе / С.С. Алексеев. – М., 1971. – С. 39.
6. Алексеев, С.С. Проблемы теории права : курс лекций / С.С. Алексеев. – Свердловск, 1972. – Т. 1. – С. 179–180.
7. Алексеев, С.С. Общая теория права : в 2 т. / С.С. Алексеев. – М., 1981. – Т. 1. – С. 213.
8. Балюк, Г.И. Взаимосвязь правовой культуры и политической демократии / Г.И. Балюк. – Киев, 1984. – С. 6–8.
9. Галесник, Л.С. Общенародное право и воспитание коммунистической сознательности / Л.С. Галесник // Советское государство и право. – 1962. – № 9. – С. 26–35.
10. Зорченко, Е.А. Формирование правовой культуры трудящихся / Е.А. Зорченко. – Минск, 1984. – С. 17.
11. Иванов, В.И. Правовая культура – важнейшее условие эффективного применения права судами / В.И. Иванов // Государство, право и демократия в условиях развитого социалистического общества. – М., 1973. – С. 13.
12. Иванов, В.И. XXVI съезд КПСС и задачи дальнейшего повышения правовой культуры в обществе зрелого социализма / В.И. Иванов; отв. ред. П.А. Лупинская // XXVI съезд КПСС и теоретические вопросы государства и права. – М., 1984. – С. 94.
13. Каминская, В.И. Правосознание как элемент правовой культуры / В.И. Каминская, А.Р. Ратинов; отв. ред. А.Д. Бойков // Правовая культура и вопросы правового воспитания. – М. : Издательство Всесоюзного института по изучению причин и разработок мер предупреждения преступности, 1974. – С. 19, 39–67, 245.
14. Кейзеров, Н.М. Политическая и правовая культура. Методологические проблемы / Н.М. Кейзеров. – М., 1983. – С. 113–116, 119.
15. Красавчиков, О.А. Основные черты и значение социалистической правовой культуры / О.А. Красавчиков // Советское государство и право. – 1968. – № 6. – С. 17.
16. Лукашева, Е.А. О воспитании правосознания и правовой культуры в период развернутого строительства коммунизма / Е.А. Лукашева // Советское государство и право. – 1962. – № 7. – С. 40.
17. Лукашева, Е.А. В. И. Ленин о правовой культуре и социалистической законности / Е.А. Лукашева // Социалистическая законность. – 1969. – № 4. – С. 56.
18. Лукашева, Е.А. Правосознание и законность в социалистическом обществе (идеологические и социально-психологические факторы обеспечения законности) : автореф. дисс. ... докт. юрид. наук / Е.А. Лукашева. – М., 1973. – С. 2.
19. Лукашева, Е.А. Право, мораль, личность / Е.А. Лукашева. – М., 1986. – С. 44.
20. Рабинович, П.М. Социалистическое право как ценность / П.М. Рабинович. – Львов, 1985. – С. 30.
21. Сальников, В.П. Социалистическая законность: правовая культура и эффективность / В.П. Сальников // Административно-правовые аспекты правового воспитания личного состава органов внутренних дел. – Киев, 1984. – С. 4.
22. Сальников, В.П. Социалистическая правовая культура / В.П. Сальников. – Саратов, 1989. – С. 12; 26.
23. Чхиквадзе, В.М. Законность и правовая культура на современном этапе коммунистического строительства / В.М. Чхиквадзе // Коммунист. – 1970. – № 14. – С. 51.
24. Явич, Л.С. Общая теория права / Л.С. Явич. – Л., 1976. – С. 84.

References

1. Avseev, I.V. Teorija gosudarstva i prava (opredelenija, shemy, literatura) / I.V. Avseev, Je.V. Kuznecov, V.P. Sal'nikov. – M., 1979. – S. 82.
2. Agranovskaja, E.V. Pravovaja kul'tura kak faktor ukreplenija socialisticheskogo obraza zhizni : avtoref. diss. ... kand. jurid. nauk / E.V. Agranovskaja. – M., 1982. – S. 6.
3. Agranovskaja, E. V. Pravovaja kul'tura i obespechenie prav lichnosti / E.V. Agranovskaja. – M., 1988. – S. 18.
4. Alekseev, S.S. Mehanizm pravovogo regulirovanija v socialisticheskom gosudarstve / S.S. Alekseev. – M., 1966. – S. 176.
5. Alekseev, S.S. Social'naja cennost' prava v sovetskom obshhestve / S.S. Alekseev. – M., 1971. – S. 39.
6. Alekseev, S.S. Problemy teorii prava : kurs lekcij / S.S. Alekseev. – Sverdlovsk, 1972. – T. 1. – S. 179–180.
7. Alekseev, S.S. Obshhaja teorija prava : v 2 t. / S.S. Alekseev. – M., 1981. – T. 1. – S. 213.
8. Baljuk, G.I. Vzaimosvjaz' pravovoj kul'tury i politicheskoj demokratii / G.I. Baljuk. – Kiev, 1984. – S. 6–8.
9. Galesnik, L.S. Obshhenarodnoe pravo i vospitanie kommunisticheskoi soznatel'nosti / L.S. Galesnik // Sovetskoe gosudarstvo i pravo. – 1962. – № 9. – S. 26–35.
10. Zorchenko, E.A. Formirovanie pravovoj kul'tury trudjashhihsja / E.A. Zorchenko. – Minsk, 1984. – S. 17.
11. Ivanov, V.I. Pravovaja kul'tura – vazhnejshee uslovie jeffektivnogo primenenija prava sudami / V.I. Ivanov // Gosudarstvo, pravo i demokratija v uslovijah razvitogo socialisticheskogo obshhestva. – M., 1973. – S. 13.
12. Ivanov, V.I. XXVI s#ezd KPSS i zadachi dal'nejshego povyshenija pravovoj kul'tury v obshhestve zrelogo socializma / V.I. Ivanov; otv. red. P.A. Lupinskaja // XXVI s#ezd KPSS i teoreticheskie voprosy gosudarstva i prava. – M., 1984. – S. 94.
13. Kaminskaja, V.I. Pravosoznanie kak jelement pravovoj kul'tury / V.I. Kaminskaja, A.R. Ratinov; otv. red. A.D. Bojkov // Pravovaja kul'tura i voprosy pravovogo vospitanija. – M. : Izdatel'stvo Vsesojuznogo instituta po izucheniju prichin i razrabotok mer preduprezhdenija prestupnosti, 1974. – S. 19, 39–67, 245.
14. Kejzerov, N.M. Politicheskaja i pravovaja kul'tura. Metodologicheskie problemy / N.M. Kejzerov. – M., 1983. – C. 113–116, 119.
15. Krasavchikov, O.A. Osnovnye cherty i znachenie socialisticheskoi pravovoj kul'tury / O.A. Krasavchikov // Sovetskoe gosudarstvo i pravo. – 1968. – № 6. – S. 17.
16. Lukasheva, E.A. O vospitanii pravosoznanija i pravovoj kul'tury v period razvernutoho stroitel'stva kommunizma / E.A. Lukasheva // Sovetskoe gosudarstvo i pravo. – 1962. – № 7. – S. 40.
17. Lukasheva, E.A. V. I. Lenin o pravovoj kul'ture i socialisticheskoi zakonnosti / E.A. Lukasheva // Socialisticheskaja zakonnost'. – 1969. – № 4. – S. 56.
18. Lukasheva, E.A. Pravosoznanie i zakonnost' v socialisticheskom obshhestve (ideologicheskie i social'no-psihologicheskie faktory obespechenija zakonnosti) : avtoref. diss. ... dokt. jurid. nauk / E.A. Lukasheva. – M., 1973. – S. 2.
19. Lukasheva, E.A. Pravo, moral', lichnost' / E.A. Lukasheva. – M., 1986. – S. 44.
20. Rabinovich, P.M. Socialisticheskoe pravo kak cennost' / P.M. Rabinovich. – L'vov, 1985. – S. 30.
21. Sal'nikov, V.P. Socialisticheskaja zakonnost': pravovaja kul'tura i jeffektivnost' / V.P. Sal'nikov // Administrativno-pravovye aspekty pravovogo vospitanija lichnogo sostava organov vnutrennih del. – Kiev, 1984. – S. 4.
22. Sal'nikov, V.P. Socialisticheskaja pravovaja kul'tura / V.P. Sal'nikov. – Saratov, 1989. – S. 12; 26.
23. Chhikvadze, V.M. Zakonnost' i pravovaja kul'tura na sovremennom jetape kommunisticheskogo stroitel'stva / V.M. Chhikvadze // Kommunist. – 1970. – № 14. – S. 51.
24. Javich, L.S. Obshhaja teorija prava / L.S. Javich. – L., 1976. – S. 84.

V.V. Kovalev

North Caucasus Federal University, Stavropol

Evolution of Research into Problems of Legal Culture in Domestic Legal Science (the 1960–1980s)

Keywords: authors; legislation; ideology research; definition; law; legal culture; scientist; lawyer; jurisprudence, legal superstructure.

Abstract: The article deals with the evolution of research into problems of legal culture by scientists of the USSR in the 1960–1980s. The article describes the main approaches to the problem of legal culture formed in the period. The author shows the factors used in scientific research. The influence of official ideology on the process and results of research is of particular importance. However, the achievements of Soviet legal science in the study of the problems of legal culture in that period created favorable prerequisites for further work in this direction.

© В.В. Ковалев, 2016

УДК 581.13:582.632.1:621.039(470.21)

А.Н. КИЗЕЕВ, Л.И. КОНСТАНТИНОВА, М.Г. ТИМОФЕЕВА, П.С. ОРЛОВ
ФГБУН «Полярно-альпийский ботанический сад-институт имени Н.А. Аврорина Кольского
научного центра Российской академии наук», г. Апатиты;
ФГБУН «Геологический институт Кольского научного центра Российской академии наук»,
г. Апатиты;
Кольская атомная станция – филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом», г. Полярные Зори

СОСТОЯНИЕ АССИМИЛЯЦИОННЫХ ОРГАНОВ БЕРЕЗЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КОЛЬСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Ключевые слова: ассимиляционные органы; береза; Кольская АЭС; радионуклиды; физиологические характеристики; химические элементы.

Аннотация: В работе авторы подробно рассматривают экологическое и физиологическое состояние ассимиляционных органов березы в районе расположения Кольской АЭС. Изучен радионуклидный и химический состав листьев. Показаны физиологические изменения фотосинтезирующих органов березы, происходящие под действием радиационного и химического факторов.

Мурманская область – один из наиболее индустриально развитых регионов Крайнего Севера России. Здесь расположены Кольская атомная электростанция (КАЭС), база Северного флота, объекты хранения радиоактивных отходов и отработанного ядерного топлива, крупные металлургические предприятия [3]. Леса региона испытывают на себе значительную техногенную нагрузку. Загрязнение окружающей природной среды выбросами промышленных производств затрагивает различные аспекты жизни растений, включая деятельность фотосинтетического аппарата. Как известно, ассимиляционные органы растений чувствительны к влиянию неблагоприятных изменений окружающей среды, включая антропогенное воздействие [8].

Береза – одна из основных лесообразующих пород на Кольском Севере – является высокочувствительным индикатором загрязнения

лесных биогеоценозов различными поллютантами, включая тяжелые металлы и радионуклиды [4; 12].

Исследованиям техногенных эффектов на различных уровнях организации фотосинтетических органов березы (главным образом, в районах действия медно-никелевых комбинатов) на Кольском полуострове посвящено значительное количество работ [4; 16; 18]. В то же время открытыми остаются вопросы, связанные с эколого-физиологическим состоянием березы в районе расположения атомной электростанции. Поэтому целью данной работы явилось изучение ассимиляционных органов березы в зоне влияния КАЭС.

Работа проводилась в течение 2013–2015 гг. на 10 стационарных мониторинговых площадках, расположенных в зоне наблюдения КАЭС, ограниченной окружностью 15 км, центр которой совпадает с геометрическим центром между венттрубами 1 и 2 очереди предприятия. Пять пробных площадок (1–5) располагались на расстоянии 10 км от станции и 5 контрольных (I–V) – в 15 км от нее. Характеристика точек мониторинга подробно представлена в работах [10–11].

На каждой площадке у 10 деревьев гибридных форм березы повислой и березы пушистой (*Betula pendula* Roth. и *Betula pubescens* Ehrh.) отбирали листья (не менее 100 штук) без внешних признаков повреждений по периметру нижней или средней части кроны (1,5–2 м), где обычно происходит максимальная аккумуляция загрязняющих веществ. Деревья для отбора образцов выбирали разновозрастные (30–40 лет) и здоровые [14].

Таблица 1. Радионуклидный состав листьев березы, Бк/кг

№ площадки	^{40}K	^{212}Pb	^{214}Pb	^{214}Bi	^{137}Cs
Пробные площадки					
1	48	> п.о.*	> п.о.	41	9
2	93	5	> п.о.	16	12
3	81	> п.о.	24	39	7
4	97	> п.о.	17	33	13
5	58	6	34	51	> п.о.
Контрольные площадки					
I	47	5	25	41	4
II	94	6	57	50	> п.о.
III	126	> п.о.	48	35	10
IV	46	> п.о.	93	86	9
V	38	7	12	19	4

Примечание: > п.о. – ниже предела обнаружения

Радиоэкологические исследования проб включали измерение мощности экспозиционной дозы (МЭД, мкЗв/ч) и количественного содержания наиболее радиотоксичных нуклидов естественного (^{40}K , $^{212,214}\text{Pb}$, ^{214}Bi) и техногенного (^{137}Cs) происхождения (Бк/кг воздушно сухой массы), с помощью сертифицированного гамма-спектрометра *CANBERRA* в соответствии с [13].

Концентрации химических элементов (*Ni*, *Cu*, *Co*, *S*, *Ca*, *P*, *K* и др., мг/кг абсолютно сухой массы) измеряли титриметрическим, спектрофотометрическим и атомно-абсорбционным методами [8].

Относительное содержание воды (%) оценивали термовесовым методом, высушивая растительный материал до абсолютно сухой массы при 105 °С [8].

Содержание основных фотосинтезирующих пигментов – хлорофиллов и каротиноидов (мг/г сырой массы) – определяли согласно [9]. Для экстракции пигментов листья гомогенизировали в фарфоровой ступке в ацетоне с добавлением 200 мг карбоната кальция (для предотвращения феофитинизации). Гомогенаты центрифугировали в стеклянных пробирках при 3 000–4 000 г в течение 10 мин. Полученные экстракты немедленно спектрофотометрировали (спектрофотометр *Leki SS1105*). Концентрацию пигментов определяли по формулам Лихтеналера.

Все анализы выполняли в трех повторностях. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с помощью программы *Statistica 8.0* [5].

Установлено, что МЭД на поверхности сырой и воздушно-сухой массы растительных образцов была равна средним фоновым значениям и не превышала 0,15 мкЗв/ч [15]. Естественный радиационный фон на исследуемой территории в среднем составлял 0,09 мкЗв/ч [11].

В большом количестве в ассимиляционных органах березы содержался долгоживущий естественный радионуклид ^{40}K (период полураспада $1,28 \times 10^9$ лет), который является неотъемлемым элементом в биологических объектах. Максимальные удельные активности данного радионуклида были отмечены на пробных площадках 2 и 4 и на контрольных площадках II и III (табл. 1).

Короткоживущие продукты распада природных радионуклидов тория-232: ^{212}Pb (*ThB*, период полураспада – 10,64 ч), урана-238: ^{214}Pb (*RaB*, период полураспада – 26,8 мин) и ^{214}Bi (*RaC*, период полураспада – 19,9 мин) поступали в листья березы, по-видимому, из почвы. Их удельные активности варьировали на разных площадках (табл. 1).

Из техногенных радионуклидов в измеримых количествах был обнаружен ^{137}Cs . Его накопление в ассимилирующем аппарате могло быть связано с естественным круговоротом

Таблица 2. Элементный состав листьев березы, мг/кг

№ площадки	<i>Ni</i>	<i>Cu</i>	<i>Co</i>	<i>Zn</i>	<i>Mn</i>	<i>S</i>	<i>Ca</i>	<i>P</i>	<i>K</i>	<i>Mg</i>
Пробные площадки										
1	4,70	4,90	0,44	19,1	235	800	9 210	1 500	3 800	1 250
2	4,07	7,01	0,65	22,6	252	1 000	5 400	1 800	5 700	1 250
3	3,50	6,49	0,45	19,5	183	1 000	5 590	2 000	5 900	1 220
4	2,56	4,71	0,22	19,8	177	800	4 370	1 900	5 400	1 170
5	2,65	5,60	0,20	25,2	186	900	5 610	2 100	4 100	1 180
Контрольные площадки										
I	3,39	6,12	0,30	20,7	250	800	9 060	1 600	5 000	1 260
II	5,25	5,86	0,65	19,5	248	1 000	8 560	2 000	5 700	1 180
III	2,10	4,38	0,42	20,8	304	1 000	9 640	2 000	4 500	1 170
IV	1,67	5,11	0,50	16,0	240	800	7 010	1 600	5 900	1 140
V	2,00	5,99	0,48	23,7	107	700	7 490	2 300	5 000	1 250

продуктов деления, поступивших в атмосферу и почву от испытаний ядерного оружия, проводившихся ранее на полигонах планеты, а также вследствие глобального загрязнения атмосферы выбросами Чернобыльской АЭС [10–11]. Максимальные удельные активности ^{137}Cs наблюдалось на пробных площадках 2 и 4 и на контрольной площадке III (табл. 1). При этом превышений нормативных показателей для ^{137}Cs не отмечалось (предельно допустимый уровень для содержания данного радионуклида в продукции лесного хозяйства – $1,6 \times 10^{-8}$ кБк/кг, а предельно допустимая концентрация для его содержания в лекарственных растениях – до 200 Бк/кг) [8; 11].

В ассимиляционных органах березы, произрастающей в зоне влияния КАЭС, содержались химические элементы, включающие тяжелые металлы (*Ni*, *Cu*, *Co*, *Zn*, *Mn*) и основные элементы питания (*S*, *Ca*, *P*, *K*, *Mg*) (табл. 2).

Максимальные концентрации *Ni* наблюдались на контрольной площадке II, а *Cu* – на пробной площадке 2. На этих же площадках было отмечено повышенное содержание *Co* (табл. 2). Увеличение данных элементов в листьях березы могло быть связано с влиянием медно-никелевого комбината «Североникель», в составе аэротехногенных выбросов которого доминируют *Ni*, *Cu*, и *Co* [8] на наиболее близко расположенные к нему точки мониторинга II и 2. В то же время концентрации тяжелых металлов в анализируемых листьях находились в

пределах их пороговых значений для растений, составляющих в среднем для *Ni* – до 5, для *Cu* – до 30, и для *Co* – до 1 мг/кг абсолютно сухой массы [6]. Содержание *Co* отрицательно коррелировало с ^{214}Bi (коэффициент множественной корреляции: $r = -0,68$; $p = 0,03$), что возможно является проявлением антагонизма между ними в листьях березы.

Максимальные концентрации *Zn* отмечались на пробной площадке 5 и на контрольной площадке V (табл. 2). Количество этого элемента в листьях не превышало естественных значений для накопления *Zn* в растениях, составляющих до 150 мг/кг [6]. Накопление *Zn* положительно коррелировало с ^{212}Pb ($r = 0,70$; $p = 0,02$), что может свидетельствовать об их синергизме в ассимиляционных органах березы. Большинство растений без видимых признаков переносят аккумуляцию *Mn*, превышающую 200 мг/кг [6]. Максимальное содержание *Mn* (< 300 мг/кг) в районе КАЭС наблюдалось на контрольной площадке III (табл. 2).

Соединения серы активно поглощаются березой и, согласно [18], их концентрации в ассимилирующих органах даже в условиях, близких к фоновым, могут составлять < 900 мг/кг. На наших площадках содержание *S* в листьях березы варьировалось в пределах от 700 до 900 мг/кг. Максимальные концентрации серы (1 000 мг/кг) были отмечены на пробных площадках 2 и 3, а также на контрольных площадках II и III (табл. 2). Это могло быть обуслов-

Таблица 3. Физиологические показатели листьев березы

№ площадки	Содержание воды, %	Содержание хлорофиллов <i>a</i> и <i>b</i> , мг/г	Содержание каротиноидов, мг/г	Отношение хлорофиллов <i>a/b</i>	Отношение каротиноидов к хлорофиллам
Пробные площадки					
1	55	1,30	0,18	2,56	0,15
2	64	1,21	0,16	2,74	0,12
3	63	1,57	0,19	2,42	0,12
4	53	1,11	0,14	2,70	0,13
5	56	1,26	0,16	2,23	0,13
Контрольные площадки					
I	50	1,37	0,17	2,34	0,12
II	68	0,97	0,12	3,19	0,13
III	63	1,31	0,15	3,15	0,11
IV	49	1,30	0,17	2,61	0,13
V	61	1,66	0,20	2,34	0,12

лено поступлением *S* в составе промышленных выбросов от комбината «Североникель» [8] на площадке 2 и II, а также от возможных локальных источников загрязнения пос. Африканда, расположенных вблизи площадок 3 и III. Сера положительно коррелировала с ^{40}K ($r = 0,75$; $p = 0,01$), что объяснялось ее радиопротекторным действием в ответ на возрастание в листьях березы одного из основных по активности естественных радионуклидов. Как известно, *S* входит в состав тиоловых и дисульфидных групп органических соединений, стабилизирующих молекулу белка и защищающих ее от ионизирующих излучений [2].

Из зольных элементов в ассимиляционных органах березы доминировали *Ca* и *K*. В структуре зольного вещества также была значительна доля *P* и *Mg*. Максимальное содержание *Ca* наблюдалось на пробной площадке 1 и на контрольных площадках I и III; *K* – на пробных площадках 2 и 3 и на контрольных площадках II и IV; *P* – на пробной площадке 5 и на контрольной площадке V; *Mg* – на пробных площадках 1 и 2 и на контрольных площадках I и V (табл. 2). *Mg* показывал отрицательную корреляцию с ^{214}Pb ($r = -0,80$; $p = 0,006$), что могло быть связано с их антагонизмом в листьях березы.

Физиологическое состояние ассимиляционных органов березы в зоне действия КАЭС отражено в табл. 3.

Вода в растительных клетках является растворителем и средой для компонентов протоплазмы, а также служит материалом, необходимым для построения органических соединений в процессе обмена веществ [19]. Повышенное содержание воды в ассимиляционных органах березы отмечалось на пробных площадках 2–3 и на контрольных площадках II–III (табл. 3). Это могло быть обусловлено адаптивной реакцией растения, направленной на детоксикацию активно накапливающихся здесь радионуклидов, в основном ^{40}K ($r = 0,56$; $p = 0,05$), а также химических элементов, главным образом *S* ($r = 0,68$; $p = 0,02$) и *Co* ($r = 0,61$; $p = 0,05$).

Содержание хлорофиллов и каротиноидов – основных фоторецепторов фотосинтезирующей клетки – является одним из важнейших показателей реакции растений на изменение различных экологических факторов [20]. Изменение содержания зеленых и желтых пигментов в листьях березы по площадкам происходило синхронно ($r = 0,90$; $p = 0,001$) (табл. 3). Уменьшение количества хлорофиллов и каротиноидов на пробных площадках 2, 4 и контрольной площадке II, по-видимому, объясняется усилением окислительной дегградации и/или ингибированием синтеза пигментов в результате активации процессов свободнорадикального окисления под действием повышенных концентраций инкорпорированных радионуклидов [2], среди ко-

торых наибольшее влияние мог оказывать ^{40}K ($r = -0,65$; $p = 0,04$).

Изменения в пигментном комплексе березы происходили за счет снижения содержания хлорофилла b , тогда как содержание хлорофилла a уменьшалось в сравнительно меньшей степени. Вклад хлорофилла a в суммарное содержание хлорофиллов составлял 70–76 %, тогда как для хлорофилла b такой вклад оценивался в 24–31 %. О преобладающем подавлении синтеза хлорофилла b свидетельствует отношение зеленых пигментов (a/b), возрастающее на пробных площадках 2 и 4 и на контрольных площадках II и III (табл. 3). Хлорофилл b , как известно, образуется из подфонда молодых лабильных молекул хлорофилла a [1]. Поэтому можно предполагать, что под влиянием активно накапливаемых листьями березы ^{40}K ($r = 0,77$; $p = 0,008$) и S ($r = 0,55$; $p = 0,05$) активизировались процессы свободнорадикального окисления липидных компонентов мембран в хлорофиллсодержащих тканях и в наибольшей степени ингибировалось данное звено синтеза зеленых пигментов. Рассматриваемое отношение a/b могло также зависеть от содержания в листьях Mn ($r = 0,63$; $p = 0,05$), способного оказывать значительное влияние на образование хлорофиллов у растений [17]. Повышение индекса a/b обуславливало техногенно индуцированные изменения ультраструктуры хлоропластов от т.н. «теневого» к «световому» типу с преобладанием в хлоропластах тилакоидов стромы и уменьшением содержания в них тилакоидов гран. При этом интенсивность фотосинтеза у листьев березы возрастала, согласно [7].

Увеличение (хотя и незначительное) отношения каротиноидов к хлорофиллам на площадках 2, 4 и II (табл. 3), по-видимому, явилось результатом усиления протекторной функции

каротиноидов [2], способствующих стабилизации структуры пигмент-белкового комплекса и ингибирующих процессы перекисного окисления липидов в листовых тканях под действием радиационных и химических факторов.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить особенности пространственного распределения радионуклидов, тяжелых металлов и основных питательных элементов в ассимиляционных органах березы, произрастающей в районе КАЭС. Выявлены потенциальные источники поступления исследуемых радионуклидов и химических элементов в листья. Максимальные величины удельных активностей техногенного ^{137}Cs , тяжелых металлов (Ni , Cu , Co и др.) и S находились в пределах их естественных концентраций в фитомассе высших растений и не превышали установленных критических величин. Отмечено проявление антагонизма/синергизма между отдельными элементами и радионуклидами. Комплексное воздействие радионуклидов и химических элементов приводило к физиологическим изменениям в ассимиляционном аппарате березы. Повышение оводненности листьев являлось откликом на действие ^{40}K , S и Co ; снижение содержания пигментов пластид – на влияние ^{40}K ; изменение отношения между хлорофиллами a и b – на ^{40}K , S и Mn . Показана радиопротекторная роль серы и каротиноидов. Полученные нами результаты показали, что накопление радиоактивных и химических компонентов в диапазонах малых доз/концентраций в окрестностях КАЭС способно изменять физиологический статус березы (на уровне фотосинтетического аппарата) и приводить к формированию неспецифического адаптивного синдрома у растения на действие техногенных составляющих.

Работа частично выполнена в рамках проекта «Формирование позитивного отношения общественности к деятельности Кольской АЭС посредством популяризации результатов исследований Полярно-альпийского ботанического сада-института имени Н.А. Аврорина КНЦ РАН» (№ 57.130.2, 2013 г.).

Список литературы

1. Гапоненко, В.И. Обновление хлорофилла и продуктивность растений / В.И. Гапоненко, Г.Н. Николаева, С.Н. Шевчук. – Минск : Наука и техника, 1996. – 247 с.
2. Гродзинский, Д.М. Радиобиология растений / Д.М. Гродзинский. – Киев : Наукова думка, 1989. – 384 с.
3. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2014 году. – Мурманск, 2015. – 177 с.

4. Жиров, В.К. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на Крайнем Севере / В.К. Жиров, Е.И. Голубева, А.Ф. Говорова и др. – М. : Наука, 2007. – 166 с.
5. Ивантер, Э.В. Введение в количественную биологию / Э.В. Ивантер, А.В. Коросов. – Петрозаводск, 2003. – 304 с.
6. Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас; пер. с англ. – М. : Мир, 1989. – 439 с.
7. Каплан, С. Структура и функция фотосинтетических мембран / С. Каплан, Ч.Дж. Арнтцен; под ред. М. Говинджи // Фотосинтез : в 2-х т. – Т. 1. – М. : Мир, 1987. – С. 162–265.
8. Кизеев, А.Н. Влияние промышленных загрязнений на состояние ассимиляционного аппарата сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на Кольском полуострове : дисс. ... канд. биол. наук / А.Н. Кизеев. – Апатиты, 2006. – 205 с.
9. Кизеев, А.Н. Применение спектроскопии отражения для неструктурного анализа пигментов в растительных тканях / А.Н. Кизеев, М.Н. Мерзляк, А.Е. Соловченко // Молодой ученый. – 2010. – № 6. – С. 90–97.
10. Кизеев, А.Н. Экологическое состояние лесных экосистем в районе Кольской атомной электростанции / А.Н. Кизеев; под общ. ред. Ю.А. Израэля и Н.Г. Рыбальского // Коллективная монография «Научные аспекты экологических проблем России». – М. : НИИ-Природа, 2012. – С. 289–292.
11. Кизеев, А.Н. Содержание ^{137}Cs и ^{40}K в почвенно-растительном покрове в районе расположения Кольской атомной электростанции / А.Н. Кизеев // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 5. – С. 56–59.
12. Мамихин, С.В. Сравнительный анализ распределения ^{137}Cs , ^{90}Sr и их химических аналогов в компонентах наземной части древесных растений в квазиравновесном состоянии (на примере березы повислой, дуба черешчатого и сосны обыкновенной в условиях радиоактивного загрязнения) / С.В. Мамихин, Д.В. Манахов, А.И. Щеглов // Радиационная биология. Радиозэкология. – 2008. – Т. 48. – № 6. – С. 654–659.
13. Методика выполнения измерений удельной активности радионуклидов в пробах контролируемых сред на гамма-спектрометрическом комплексе «S410 CANBERRA МВИ 15.1.1(2)-10» № 0-08-17ИП (свидетельство об аттестации № 45090.0Ж003 от 28.06.2010 г.).
14. Методы изучения лесных сообществ. – СПб. : НИИ химии СПбГУ, 2002. – 240 с.
15. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): Гигиенические нормативы СП 2.6.1.758-99. – М. : Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 1999. – 116 с.
16. Раменская, М.Л. Микроэлементы в растениях Крайнего Севера / М.Л. Раменская. – Л. : Наука, 1974. – 159 с.
17. Рубин, Б.А. Курс физиологии растений / Б.А. Рубин. – М. : Высшая школа, 1976. – 576 с.
18. Сухарева, Т.А. Элементный состав листьев древесных растений в условиях техногенного загрязнения / Т.А. Сухарева // Химия в интересах устойчивого развития. – 2012. – № 20. – С. 369–376.
19. Тарабрин, В.Н. Водный режим и устойчивость древесных растений к промышленным загрязнениям / В.Н. Тарабрин // Газоустойчивость растений. – Новосибирск : Наука, 1980. – С. 18–29.
20. Тужилкина, В.В. Реакция пигментной системы хвойных на длительное аэротехногенное загрязнение / В.В. Тужилкина // Экология. – 2009. – № 4. – С. 243–248.

References

1. Gaponenko, V.I. Obnovlenie hlorofilla i produktivnost' rastenij / V.I. Gaponenko, G.N. Nikolaeva, S.N. Shevchuk. – Minsk : Nauka i tehnika, 1996. – 247 s.
2. Grodzinskij, D.M. Radiobiologija rastenij / D.M. Grodzinskij. – Kiev : Naukova dumka, 1989. – 384 s.
3. Doklad o sostojanii i ob ohrane okruzhajushhej sredy Murmanskoy oblasti v 2014 godu. – Murmansk, 2015. – 177 s.
4. Zhiron, V.K. Strukturno-funkcional'nye izmeneniya rastitel'nosti v uslovijah tehnogenno

- zagrzajzenija na Krajnem Severe / V.K. Zhirov, E.I. Golubeva, A.F. Govorova i dr. – M. : Nauka, 2007. – 166 s.
5. Ivanter, Je.V. Vvedenie v kolichestvennuju biologiju / Je.V. Ivanter, A.V. Korosov. – Petrozavodsk, 2003. – 304 s.
 6. Kabata-Pendias, A. Mikrojelementy v pochvah i rastenijah / A. Kabata-Pendias, H. Pendias; per. s angl. – M. : Mir, 1989. – 439 s.
 7. Kaplan, S. Struktura i funkcija fotosinteticheskikh membran / S. Kaplan, Ch.Dzh. Arntcen; pod red. M. Govindzhi // Fotosintez : v 2-h t. – T. 1. – M. : Mir, 1987. – S. 162–265.
 8. Kizeev, A.N. Vlijanie promyshlennyh zagrzajzenij na sostojanie assimiljacionnogo apparata sosny obyknovenoj (*Pinus sylvestris* L.) na Kol'skom poluostrove : diss. ... kand. biol. nauk / A.N. Kizeev. – Apatity, 2006. – 205 s.
 9. Kizeev, A.N. Primenenie spektroskopii otrazhenija dlja nedestruktivnogo analiza pigmentov v rastitel'nyh tkanjah / A.N. Kizeev, M.N. Merzljak, A.E. Solovchenko // Molodoj uchenyj. – 2010. – № 6. – S. 90–97.
 10. Kizeev, A.N. Jekologicheskoe sostojanie lesnyh jekosistem v rajone Kol'skoj atomnoj jelektrostantsii / A.N. Kizeev; pod obshh. red. Ju.A. Izraelja i N.G. Rybal'skogo // Kollektivnaja monografija «Nauchnye aspekty jekologicheskikh problem Rossii». – M. : NIA-Priroda, 2012. – S. 289–292.
 11. Kizeev, A.N. Soderzhanie ^{137}Cs i ^{40}K v pochvenno-rastitel'nom pokrove v rajone raspolozhenija Kol'skoj atomnoj jelektrostantsii / A.N. Kizeev // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 5. – S. 56–59.
 12. Mamihin, S.V. Sravnitel'nyj analiz raspredelenija ^{137}Cs , ^{90}Sr i ih himicheskikh analogov v komponentah nadzemnoj chasti drevesnyh rastenij v kvaziravnovesnom sostojanii (na primere berezy povisloj, duba chereschatogo i sosny obyknovenoj v uslovijah radioaktivnogo zagrzajzenija) / S.V. Mamihin, D.V. Manahov, A.I. Shheglov // Radiacionnaja biologija. Radiojekologija. – 2008. – T. 48. – № 6. – S. 654–659.
 13. Metodika vypolnenija izmerenij udel'noj aktivnosti radionuklidov v probah kontroliruemyh sred na gamma-spektrometricheskom komplekse «S410 CANBERRA MVI 15.1.1(2)-10» № 0-08-17IP (svidetel'stvo ob attestacii № 45090.0Zh003 ot 28.06.2010 g.).
 14. Metody izuchenija lesnyh soobshhestv. – SPb. : NII himii SPbGU, 2002. – 240 s.
 15. Normy radiacionnoj bezopasnosti (NRB-99): Gigienicheskie normativy SP 2.6.1.758-99. – M. : Centr sanitarno-jepidemiologicheskogo normirovanija, gigienicheskoj sertifikacii i jekspertizy Minzdrava Rossii, 1999. – 116 s.
 16. Ramenskaja, M.L. Mikrojelementy v rastenijah Krajnego Severa / M.L. Ramenskaja. – L. : Nauka, 1974. – 159 s.
 17. Rubin, B.A. Kurs fiziologii rastenij / B.A. Rubin. – M. : Vysshaja shkola, 1976. – 576 s.
 18. Suhareva, T.A. Jelementnyj sostav list'ev drevesnyh rastenij v uslovijah tehnogennoho zagrzajzenija / T.A. Suhareva // Himija v interesah ustojchivogo razvitija. – 2012. – № 20. – S. 369–376.
 19. Tarabrin, V.N. Vodnyj rezhim i ustojchivost' drevesnyh rastenij k promyshlennym zagrzajzenijam / V.N. Tarabrin // Gazoustojchivost' rastenij. – Novosibirsk : Nauka, 1980. – S. 18–29.
 20. Tuzhilkina, V.V. Reakcija pigmentnoj sistemy hvojnnyh na dlitel'noe ajerotehnogennoe zagrzajzenie / V.V. Tuzhilkina // Jekologija. – 2009. – № 4. – S. 243–248.

A.V. Notyag

Polar-Alpine Botanical Garden-Institute named after N.A. Avrorin, Kola Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Apatity;

Geological Institute of Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Apatity;

Kola Nuclear Power Plant – Branch of JSC “Concern Rosenergoatom”, Polyarnye Zori

**The Condition of Assimilative Organs of Birch in the
Affected Zone of the Kola Nuclear Power Plant**

Keywords: assimilative organs; birch; Kola nuclear power plant; radionuclides; chemical elements; physiological characteristics.

Abstract: The authors in detail consider an ecological and physiological condition of assimilative organs of a birch in the affected area of the Kola NPP. Radionuclide and chemical composition of leaves are investigated. Physiological changes of photosynthetic organs of a birch occurring under the influence of radiation and chemical factors are shown.

© А.Н. Кизеев, Л.И. Константинова, М.Г. Тимофеева, П.С. Орлов, 2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
List of Authors

С.С. БЕДНАРЖЕВСКИЙ

доктор технических наук, профессор, академик РАЕН и Международной энергетической академии, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, заведующий сектором высокоинформативных технологий анализа Сибирского отделения Международного института нелинейных исследований Российской академии наук, г. Новосибирск
E-mail: sbed@mail.ru

S.S. BEDNARZHEVSKY

Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Natural Sciences and International Energy Academy, Laureate of the State Prize of Russia in Science and Technology, Head of Section of High Information Technology Analysis of Siberian Branch of the International Institute for Nonlinear Studies of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk
E-mail: sbed@mail.ru

Г.И. СМIRНОВ

доктор физико-математических наук, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, заместитель директора Сибирского отделения Международного института нелинейных исследований Российской академии наук, г. Новосибирск
E-mail: sbed@mail.ru

G.I. SMIRNOV

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Laureate of the State Prize of Russia in Science and Technology, Deputy Director of Siberian Branch of the International Institute of Nonlinear Studies of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk
E-mail: sbed@mail.ru

А.Е. КОТОВ

старший инженер Сибирского отделения Международного института нелинейных исследований Российской академии наук, г. Новосибирск
E-mail: sbed@mail.ru

A.E. KOTOV

Senior Engineer of Siberian Branch of the International Institute for Nonlinear Studies of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk
E-mail: sbed@mail.ru

К.А. ФИЛАТОВ

старший научный сотрудник Сибирского отделения Международного института нелинейных исследований Российской академии наук, г. Новосибирск
E-mail: sbed@mail.ru

K.A. FILATOV

Senior Researcher of Siberian Branch of the International Institute for Nonlinear Studies of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk
E-mail: sbed@mail.ru

А.А. ГРИБАНЬКОВА

доктор педагогических наук, кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой химии Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград
E-mail: agribankova@mail.ru

A.A. GRIBANKOVA

Doctor of Education, PhD in Chemical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Chemistry, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad
E-mail: agribankova@mail.ru

М.А. АГИЕВИЧ

кандидат химических наук, доцент кафедры химии Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград
E-mail: myamina@mail.ru

M.A. AGIEVICH

PhD in Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad
E-mail: myamina@mail.ru

Г.С. КУПРИЯНОВА

доктор физико-математических наук, профессор кафедры радиофизики и информационной безопасности Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград

E-mail: galkupr@yandex.ru

G.S. KUPRIYANOVA

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Radio Physics and Information Security, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

E-mail: GKupriyanova@kantiana.ru

Т.Ф. ПЕПЕЛЯЕВА

кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: tania4072@gmail.com

T.F. PEPELYAEVA

PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: tania4072@gmail.com

В.Ю. ИВАНКИН

кандидат технических наук, доцент кафедры металлорежущих станков и инструментов Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: valery@pstu.ru

V.YU. IVANKIN

PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Metal-Cutting Machines and Tools, Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: valery@pstu.ru

Г.А. ПУШКАРЕВ

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: gpushkariev@mai.ru

G.A. PUSHKAREV

PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: gpushkariev@mai.ru

Е.Ю. ВОРОБЬЕВА

старший преподаватель кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь

E-mail: lena-vorobey@yandex.ru

E.YU. VOROBYOVA

Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm

E-mail: lena-vorobey@yandex.ru

А.В. ЕГОРОВА

финансовый директор ЗАО «Самарский гипсовый комбинат», аспирант кафедры менеджмента Самарского государственного экономического университета, г. Самара

E-mail: egorova@samaragips.ru

A.V. EGOROVA

Financial Director, Samara Plaster Plant, Postgraduate, Department of Management, Samara State University of Economics, Samara

E-mail: egorova@samaragips.ru

О.Н. КОЛМЫКОВА

кандидат экономических наук, доцент филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Тамбов

E-mail: Oly2103@mail.ru

O.N. KOLMYKOVA

PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Tambov

E-mail: Oly2103@mail.ru

<p>Е.К. РУМЯНЦЕВ кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Тамбов E-mail: rumyancev82@inbox.ru</p>	<p>E.K. RUMYANTSEV PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Management and Marketing, Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Tambov E-mail: rumyancev82@inbox.ru</p>
<p>А.Б. ХМЕЛЬКОВ кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Тамбов E-mail: khmelkov@mail.ru</p>	<p>A.B. KHMELKOV PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Management and Marketing, Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Tambov E-mail: khmelkov@mail.ru</p>
<p>А.В. ПОГОРЕЛОВА исполняющий обязанности заместителя главы администрации МО г. Горячий Ключ E-mail: pogorelovaalenav@mail.ru</p>	<p>A.V. POGORELOVA Acting Deputy Head of Administration of the Municipal Goryachy Kluch E-mail: pogorelovaalenav@mail.ru</p>
<p>К.Д. СОЛОВЬЕВА аспирант Санкт-Петербургского государственного экономического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: kristina.solovyova@gmail.com</p>	<p>K.D. SOLOVYOVA Postgraduate, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg E-mail: kristina.solovyova@gmail.com</p>
<p>О.П. ХАНДАКОВА старший преподаватель кафедры экономики и управления производством Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск E-mail: oiuna2001@mail.ru</p>	<p>O.P. KHANDAKOVA Senior Lecturer, Department of Economics and Production Management, Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk E-mail: oiuna2001@mail.ru</p>
<p>С.С. ХАРТИКОВ ассистент кафедры финансов и кредита Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ E-mail: slluro@mail.ru</p>	<p>S.S. KHARTIKOV Assistant Lecturer, Department of Finance and Credit, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude E-mail: slluro@mail.ru</p>
<p>В.М. БАГИНОВА доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и кредита Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ E-mail: baginova_v@mail.ru</p>	<p>V.M. BAGINOVA Doctor of Economics, Professor, Department of Finance and Credit, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude E-mail: baginova_v@mail.ru</p>

<p>ЖИББАВИ ГХАССАН аспирант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург E-mail: ghassan_jibbawi@hotmail.com</p>	<p>ZHIBBAVI GHASSAN Postgraduate, St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg E-mail: ghassan_jibbawi@hotmail.com</p>
<p>Е.О. ВИСКОВА аспирант Российского университета дружбы народов, г. Москва E-mail: Kat_oksonya@mail.ru</p>	<p>E.O. VISKOVA Postgraduate, Russian Peoples' Friendship University, Moscow E-mail: Kat_oksonya@mail.ru</p>
<p>А.А. ДОЛГОПОЛОВ аспирант кафедры математических методов в экономике Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, г. Москва E-mail: aadolg@mail.ru</p>	<p>A.A. DOLGOPOLOV Postgraduate, Department of Mathematical Methods in Economics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow E-mail: aadolg@mail.ru</p>
<p>В.В. КОВАЛЕВ кандидат исторических наук, доцент кафедры правовой культуры и защиты прав человека Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь E-mail: kraioletovanny777@mail.ru</p>	<p>V.V. KOVALEV PhD in Historical Sciences, Associate Professor, Department of Legal Culture and Protection of Human Rights, North Caucasus Federal University, Stavropol E-mail: kraioletovanny777@mail.ru</p>
<p>А.Н. КИЗЕЕВ кандидат биологических наук, научный сотрудник Полярно-альпийского ботанического сада-института имени Н.А. Аврорина Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты E-mail: aleksei.kizeev@mail.ru</p>	<p>A.N. KIZEEV PhD in Biological Sciences, Research Fellow, Polar-Alpine Botanical Garden-Institute named after N.A. Avrorin, Kola Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Apatity E-mail: aleksei.kizeev@mail.ru</p>
<p>Л.И. КОНСТАНТИНОВА заведующая химико-аналитической лабораторией Геологического института Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты E-mail: geoksc@geoksc.apatity.ru</p>	<p>L.I. KONSTANTINOVA Head of Chemical and Analytical Laboratory of Geological Institute of Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Apatity E-mail: geoksc@geoksc.apatity.ru</p>
<p>М.Г. ТИМОФЕЕВА кандидат биологических наук, научный сотрудник Геологического института Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты E-mail: marhim2003@mail.ru</p>	<p>M.G. TIMOFEEVA PhD in Biological Sciences, Research Fellow, Geological Institute of Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Apatity E-mail: marhim2003@mail.ru</p>
<p>П.С. ОРЛОВ инженер по спектрометрии Кольской атомной станции – филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом», г. Полярные Зори E-mail: orlovps@kolatom.murmansk.ru</p>	<p>P.S. ORLOV Spectrometry Engineer, Kola Nuclear Power Plant – Branch of JSC “Concern Rosenergoatom”, Polyarnye Zori E-mail: orlovps@kolatom.murmansk.ru</p>

НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ
SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS
№ 8(62) 2016
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 6.08.16 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 9,3. Уч.-изд. л. 4,7.
Тираж 1000 экз.