

**ISSN 2077-6810**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**

**SCIENCE PROSPECTS**

**№ 7(82) 2016**

*Главный редактор*

**Воронкова О.В.**

*Редакционная коллегия:*

**Шувалов В.А.**

**Алтухов А.И.**

**Воронкова О.В.**

**Леванова Е.А.**

**Омар Ларук**

**Тютюнник В.М.**

**Вербицкий А.А.**

**Беднаржевский С.С.**

**Чамсутдинов Н.У.**

**Петренко С.В.**

**Осипенко С.Т.**

**Надточий И.О.**

**Ду Кунь**

**У Сунцзе**

**Прокофьев Н.В.**

**Матвеев С.А.**

*Учредитель*

**МОО «Фонд развития  
науки и культуры»**

## **В ЭТОМ НОМЕРЕ:**

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

Информатика, вычислительная техника  
и управление

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

Финансы и кредит

Экономическая социология и демография

Математические и инструментальные  
методы в экономике

Рекреация и туризм

Природопользование и региональная  
экономика

Экономика и право

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

Психология и педагогика

Профессиональное образование

**ТАМБОВ 2016**

Журнал  
«Перспективы науки»  
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору за соблюдением  
законодательства в сфере массовых  
коммуникаций и охране культурного  
наследия

Свидетельство ПИ  
№ ФС77-37899 от 29.10.09 г.

**Учредитель**  
МОО «Фонд развития науки  
и культуры»

Журнал «Перспективы науки» 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  
**О.В. Воронкова**

Технический редактор  
**М.Г. Карина**

Редактор иностранного  
перевода  
**Н.А. Гунина**

Инженер по компьютерному  
макетированию  
**М.Г. Карина**

**Адрес для писем:**  
392000, г. Тамбов,  
ул. Московская, д. 70, к. 5

**Телефон:**  
8(4752)71-14-18

**E-mail:**  
journal@moofnkn.com

На сайте  
<http://moofnkn.com/>  
размещена полнотекстовая  
версия журнала.

Информация об опубликованных  
статьях регулярно предоставляется  
в систему Российского индекса научного  
цитирования  
(договор № 31-12/09).

**Импакт-фактор РИНЦ: 0,434**

## Экспертный совет журнала

**Шувалов Владимир Анатольевич** – д.б.н., академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пущинского научного центра РАН; тел.: 8(496)773-36-01; E-mail: shuvalov@issp.serphukhov.su.

**Алтухов Анатолий Иванович** – д.э.н., профессор, академик-секретарь Отделения экономики и земельных отношений, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук; тел.: 8(495)124-80-74; E-mail: otdeconomika@yandex.ru.

**Воронкова Ольга Васильевна** – д.э.н., профессор, главный редактор, председатель редколлегии, член-корреспондент РАЕН; тел.: 8(981)972-09-93; E-mail: voronkova@tambov-konfcentr.ru.

**Леванова Елена Александровна** – д.п.н., профессор кафедры социальной педагогики и психологии, декан факультета переподготовки кадров по практической психологии, декан факультета педагогики и психологии Московского социально-педагогического института; тел.: 8(495)607-41-86, 8(495)607-45-13; E-mail: dekanmospi@mail.ru

**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

**Тютюнник Вячеслав Михайлович** – д.т.н., к.х.н., профессор, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, академик РАЕН; тел.: 8(4752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru.

**Вербицкий Андрей Александрович** – д.п.н., профессор, заведующий кафедрой социальной и педагогической психологии Московского государственного гуманитарного университета имени М.А. Шолохова, член-корреспондент РАО; тел.: 8(499)174-84-71; E-mail: asson1@rambler.ru.

**Беднаржевский Сергей Станиславович** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)76-28-12; E-mail: sbed@mail.ru.

**Чамсутдинов Наби Уматович** – д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель руководителя Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: 8(928)965-53-49; E-mail: nauchdoc@rambler.ru.

**Петренко Сергей Владимирович** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета; тел.: 8(4742)32-84-36, 8(4742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru.

**Осипенко Сергей Тихонович** – к.ю.н., член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: 8(495)642-30-09, 8(903)557-04-92; E-mail: a.setios@setios.ru.

**Надточий Игорь Олегович** – д.ф.н., доцент, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-70, 8(4732)35-22-63; E-mail: in-ad@yandex.ru.

**Ду Кунь** – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 8(960)667-15-87; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

**У Сунцзе** – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com.

**Прокофьев Николай Викторович** – к.э.н., генеральный директор компании «Эйр Телеком»; тел.: 8(910)750-89-50; E-mail: RRB@mail.ru.

**Матвеев Семен Анатольевич** – к.э.н., заместитель управляющего филиалом ОАО Банк ВТБ; тел.: 8(910)755-55-81; E-mail: matveev@tmb.vtb.ru.

---

# Содержание

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Информатика, вычислительная техника и управление

- Воробьева Е.Ю., Пушкарев Г.А.** О применении метода аккретивных операторов в исследовании разрешимости однородной краевой задачи для дифференциального уравнения с отклонением аргумента..... 7
- Давыдов А.Р., Кривошеева Е.А.** Имитационное моделирование нелинейной регрессионной зависимости..... 13
- Первадчук В.П., Владимирова Д.Б., Буриев А.А.** Классификация временных рядов при диагностике систем методами вейвлет-анализа ..... 18
- Потудинский А.В.** Разработка метода принятия решений на основе комплексирования метода анализа иерархий, метода идеальной точки и метода оптимизации по Парето в задачах управления инженерно-авиационной службой ..... 23

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Финансы и кредит

- Куимов П.А., Севедин М.А.** О диверсификации индексного фонда ..... 29

### Экономическая социология и демография

- Скачко Е.Л.** Социология банковских стратегий по привлечению клиентов и повышению их лояльности в современных кризисных условиях..... 33

### Математические и инструментальные методы в экономике

- Закирова У.В., Осечкина Т.А.** Моделирование состояния банковского баланса на основе дифференциальной модели процентной прибыли ..... 38
- Кузнецов С.Б.** Моделирование влияния экономической среды на факторы производства... 44

---

## Рекреация и туризм

**Морозова М.А.** Сферы применения инноваций в индустрии туризма: теория и практика .. 49

## Природопользование и региональная экономика

**Колесов Е.Ю.** Механизмы стратегического государственно-частного партнерства в формировании и преобразовании инфраструктуры региона ..... 54

## Экономика и право

**Ильяшевич Т.А.** Заявление подозреваемым ходатайства о производстве дознания в сокращенной форме ..... 58

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Психология и педагогика

**Васильев А.В.** Педагогические условия реализации модели военно-средовой адаптации курсантов учебных центров вооруженных сил Российской Федерации ..... 61

**Кириллова С.Н.** Метод проектов как способ формирования субъектной позиции младших школьников..... 67

**Сорокина Ж.И., Волынкин В.И.** Опыт применения методов проектного обучения в работе с детьми старшего дошкольного возраста в муниципальном бюджетном образовательном учреждении «Прогимназия № 3» г. Астрахани ..... 71

### Профессиональное образование

**Белогорцев Н.Н.** Формирование ценностного отношения курсантов вузов ФСИИ России к выбору профессии ..... 75

**Исаева Н.И., Коваленко В.И., Маматова С.И., Соколова О.А.** Парадигмально-педагогическая компетентность вузовского преподавателя как условие эффективного управления профессиональным развитием студентов ..... 79

**Худа Лафта Маджет** Особенности информационных технологий применяемых в дистанционном образовании ..... 85

---

# Contents

## TECHNICAL SCIENCES

### Information Science, Computer Engineering and Management

- Vorobyeva E.Yu., Pushkarev G.A.** Application of the Method of Accretive Operators in Research of Solubility of the Homogeneous Boundary Value Problem for a Differential Equation with Argument Deviation ..... 7
- Davydov A.R., Krivosheeva E.A.** Simulation Modeling of Nonlinear Regression Dependence ..... 13
- Pervadchuk V.P., Vladimirova D.B., Buriyev A.A.** Classification of Time Series for the Diagnosis of Systems Using Wavelet Analysis..... 18
- Potudinsky A.V.** Development of Decision-Making Method Based on Multi-Hierarchy Analysis Method, Ideal Point Method and Pareto Optimization Method in Control Problems of Engineering and Aviation Service..... 23

## ECONOMIC SCIENCES

### Finance and Credit

- Kuimov P.A., Sevodin M.A.** Diversification of the Index Fund..... 29

### Economic Sociology and Demography

- Skachko E.L.** Sociology of Banking Strategies to Attract Customers and Increase Their Loyalty in Conditions of Current Crisis ..... 33

### Mathematical and Instrumental Methods in Economics

- Zakirova U.V., Osechkina T.A.** Modeling of Banking Balance Model Based on Differential Interest Income ..... 38
- Kuznetsov S.B.** Modeling of the Economic Environment Influence on Production Factors ..... 44

---

## Recreation and Tourism

**Morozova M.A.** Application of Innovations in Tourism: Theory and Practice..... 49

## Nature Management and Regional Economy

**Kolesov E.Yu.** Mechanisms of Strategic Public-Private Partnership in Formation and Transformation of the Regional Infrastructure ..... 54

## Economics and Law

**Ilyashevich T.A.** The Suspect's Application for Performance of Inquiry in the Reduced Form.... 58

## PEDAGOGICAL SCIENCES

### Psychology and Pedagogy

**Vasilyev A.V.** Pedagogical Conditions for the Implementation of the Model of Military Adaptation of Cadets of the Educational Centers of the Russian Federation Armed Forces..... 61

**Kirillova S.N.** Project Method as a Tool of Forming Individual Position of Junior Schoolchildren..... 67

**Sorokina Zh.I., Volynkin V.I.** Project-Based Learning Methods in the Work with Children of Senior Preschool Age in Astrakhan Municipal Budget Educational Institution "Progymnasium # 3" ..... 71

### Professional Education

**Belogortsev N.N.** Formation of Value Attitude of Cadets of Universities of Russian Federal Penitentiary Service to the Choice of Profession..... 75

**Isaeva N.I., Kovalenko V.I., Mamatova S.I., Sokolova O.A.** Paradigmatic-Pedagogical Competence of a University Teacher as a Prerequisite of Effective Management of Students' Professional Development..... 79

**Huda Lafta Majeed** Features of Information Technologies Used in Distance Learning..... 85

УДК 517.999

# О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА АККРЕТИВНЫХ ОПЕРАТОРОВ В ИССЛЕДОВАНИИ РАЗРЕШИМОСТИ ОДНОРОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ С ОТКЛОНЕНИЕМ АРГУМЕНТА

Е.Ю. ВОРОБЬЕВА, Г.А. ПУШКАРЕВ

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

*Ключевые слова и фразы:* аккретивные операторы; краевая задача; функционально-дифференциальное уравнение.

*Аннотация:* В работе получены условия существования решения краевой задачи

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

где предполагаем выполненным условие:  $q_1(t) > \alpha_2 > 0 \quad \forall t \in [0, 1]$  и  $q_1(t) \neq 0 \quad \forall t \in [0, 1]$  – дважды непрерывно дифференцируема, в случае жестко закрепленных или зажатых концов [3].

Известна обширная математическая литература о применении метода аккретивных операторов в банаховых пространствах к исследованию разрешимости задач для дифференциальных уравнений [2]. В данной работе авторы развивают разработанную ими методику применения этой теории к краевым задачам для функционально-дифференциальных уравнений [5], а именно к задаче для зажатых (закрепленных) концов в случае дифференциального уравнения (ДУ) 4-го порядка (с отклонением аргумента), вообще говоря, не разрешенного относительно старшей производной. Авторами предлагается способ выделения такой аккретивной части оператора, которая позволяет использовать свойства оператора Грина специальной «модельной» [1] краевой задачи.

Будем пользоваться обозначениями, описанными нами ранее подробно в [4].

Рассмотрим вопрос об условиях однозначной разрешимости двухточечной краевой задачи (1) при условиях:  $q_1(t) > \alpha_2 > 0 \quad \forall t \in [0, 1]$  и  $q_1(t) \neq 0 \quad \forall t \in [0, 1]$  – дважды непрерывно дифференцируема, в случае жестко закрепленных или зажатых концов [3].

Рассмотрим краевую задачу (1) в предположениях [4].

После соответствующей «*W*-подстановки» [1] задача (1) эквивалентна интегральному уравнению. Основой приводимой нами методики являются приведенные ниже теоремы о существовании решения операторного уравнения

$$Fx = y \quad (2)$$

с непрерывным оператором  $F: X \rightarrow X^*$ . Исследованию уравнения (2) методом монотонных операторов посвящены монографии [2]. Известные теоремы о монотонном коэрцитивном операторе приводим в удобной для нас редакции. Подчеркнем, что некоторые из них (см. леммы 2–3) сформулированы в более общих ситуациях, чем в [2]. Пусть оператор  $M$  действует из  $X$  в  $X^*$ .

Воспользуемся определениями из [2; 5].

Пусть  $B: X \rightarrow X$  – линейный ограниченный оператор.

**Лемма 1.** Если  $V : X \rightarrow X^*$  – усиленно непрерывный оператор, то оператор  $B^*V : X \rightarrow X^*$  является усиленно непрерывным.

Следующее утверждение обобщает теоремы о разрешимости уравнения (1) в случае монотонного коэрцитивного оператора  $F$  работы [2, с. 262].

**Лемма 2.** Пусть существует линейный обратимый оператор  $A : X \rightarrow X$ , что оператор  $F$   $A$ -монотонен и  $A$ -коэрцитивен. Тогда уравнение (2) имеет решение для любого  $y \in X^*$ .

**Лемма 3.** Пусть выполнены предположения: а)  $A : X \rightarrow X$  – линейный обратимый оператор; б)  $F : X \rightarrow X^*$  – непрерывный оператор; в) оператор  $A^*F : X \rightarrow X^*$  – полумонотонен; г) оператор  $F : X \rightarrow X^*$   $A$ -коэрцитивен. Тогда уравнение (2) имеет хотя бы одно решение для любого  $y \in X^*$ .

**Определение.** Будем говорить, что функция  $f$  на множестве  $D \in R^1$  : удовлетворяет условию /А,  $\theta$ /, если существует такое число  $\theta \in R^1$ , что для всех  $z \in D$  выполнено неравенство  $f(z)z \geq \theta z^2$ ; удовлетворяет условию /Б,  $\eta$ /, если существует такое число  $\eta \geq 0$ , что для всех  $z \in D$  выполнено неравенство  $|f(z)| \leq \eta|z|$ .

Обозначим через  $G_{11} : L_2 \rightarrow W_2^4$  оператор Грина краевой задачи (1).

Имеем представление:

$$(G_{11}z)(t) = \int_0^1 G_{11}(t, s)z(s)ds. \tag{3}$$

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 (1).

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

$$\psi(t) = \int_0^1 \frac{|t - \xi|}{f(\xi)} \xi d\xi.$$

Далее для задачи (1) будем считать выполненным условие  $\alpha_1\gamma - \beta_1^2 \geq 0$ .

Для случая  $q_1(t) \equiv 1 \quad \forall t \in [0, 1]$  это условие, очевидно, выполнено ( $\alpha_1 = 1, \beta_1 = \frac{1}{2}, \gamma = \frac{1}{3}$ ). Оператор  $G_{11}$  положителен на  $L_2$ .

Рассмотрим семейство операторов  $A_\alpha = \{ I + \alpha T_h G_{11} : L_2 \rightarrow L_2 \}$ , где  $I$  – тождественный оператор,  $\alpha$  – действительный параметр и  $0 \leq \alpha < +\infty$ .

Предварительно докажем вспомогательные утверждения.

Из (3) имеем  $(T_h G_{11})z(t) = \int_0^1 (T_h G_{11})z(t, s)ds$  и для его ядра имеем представление:

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

На основе неравенства для любых  $\xi, t \in [0, 1] \quad ||h(t) - \xi| - |t - \xi|| \leq |h(t) - t|$  доказывается неравенство  $\forall \xi, t \in [0, 1]$

$$\begin{aligned} |g_1(h(t), s) - g_1(t, s)| &= \frac{1}{4} \left| \int_0^1 \frac{|h(t) - \xi||s - \xi|}{f(\xi)} d\xi - \int_0^1 \frac{|t - \xi||s - \xi|}{f(\xi)} d\xi \right| \leq \\ &\leq \frac{1}{4} \int_0^1 \frac{|h(t) - \xi| - |t - \xi|}{f(\xi)} |s - \xi| d\xi \leq \frac{1}{4} \int_0^1 \frac{|s - \xi|}{f(\xi)} d\xi \cdot |h(t) - t|. \end{aligned} \tag{4}$$

Легко показать, что  $\forall t, s \in [0, 1]$  имеет место неравенство  $|\varphi(h(t)) - \varphi(t)| \leq \int_0^1 \frac{d\xi}{q_1(\xi)} |h(t) - t|$ .



Оценим сверху  $\forall t, s \in [0,1]$

$$\begin{aligned} & \left| \frac{1}{4(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} [\varphi(h(t)) - \varphi(t)] [\beta_1\psi(s) - \gamma\varphi(s)] \right| \leq \\ & \leq \frac{1}{4} \left| \frac{\beta_1\psi(s) - \gamma\varphi(s)}{\alpha_1\gamma - \beta_1^2} \right| \cdot \int_0^1 \frac{d\xi}{q_1(\xi)} |h(t) - t| = \frac{\alpha_1}{4} \left| \frac{\beta_1\psi(s) - \gamma\varphi(s)}{\alpha_1\gamma - \beta_1^2} \right| \cdot |h(t) - t|. \end{aligned} \quad (5)$$

Имеет место также  $\forall t, s \in [0,1]$  неравенство  $|\psi(h(t)) - \psi(t)| \leq \alpha_1 |h(t) - t|$ .  
Оценим сверху  $\forall t, s \in [0,1]$

$$\left| \frac{1}{4(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} [\psi(h(t)) - \psi(t)] [\beta_1\varphi(s) - \alpha_1\psi(s)] \right| \leq \frac{\alpha_1}{4} \left| \frac{\beta_1\varphi(s) - \alpha_1\psi(s)}{\alpha_1\gamma - \beta_1^2} \right| \cdot |h(t) - t|. \quad (6)$$

Из (4), (5), (6) следует оценка сверху  $\forall t, s \in [0,1]$

$$\begin{aligned} |T_h G_{11}(t, s) - G_{11}(t, s)| & \leq \frac{1}{4} \int_0^1 \frac{|s - \xi| d\xi}{q_1(\xi)} |h(t) - t| + \frac{\alpha_1}{4} \left| \frac{|\beta_1\varphi(s) - \alpha_1\psi(s)| + |\beta_1\psi(s) - \gamma\varphi(s)|}{\alpha_1\gamma - \beta_1^2} \right| \cdot |h(t) - t| = \\ & = \frac{m_2(s)}{4(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} \left( \int_0^1 \frac{|s - \xi| d\xi}{q_1(\xi)} + \alpha_1 \right) |h(t) - t|, \end{aligned} \quad (7)$$

где  $m_2(s) = |\beta_1\varphi(s) - \alpha_1\psi(s)| + |\beta_1\psi(s) - \gamma\varphi(s)|$ .

Из (7) можно получить следующую оценку.

Если оценить  $\int_0^1 \frac{|s - \xi| d\xi}{q_1(\xi)} + \alpha_1 \leq 2\alpha_1, \forall t, s \in [0,1]$

$$|T_h G_{11}(t, s) - G_{11}(t, s)| \leq \frac{\alpha_1 \cdot m_2(s)}{2(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} |h(t) - t|. \quad (8)$$

Обозначим  $M_2 = \frac{\alpha_1 \cdot \|m_2\|_{L_2}}{2(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)}$ .

Непосредственно проверяется справедливость следующего утверждения.

**Лемма 4.**  $\|G_{11}\|_{L_2 \rightarrow C} \leq \frac{1}{\alpha_2}$ .

**Доказательство.** Для любого  $z \in L_2$ :  $\left| \int_0^1 G_{11}(t, s) z(s) ds \right| \leq \frac{1}{\alpha_2} \cdot \sqrt{\int_0^1 z^2(s) ds}$ .

По неравенству Гельдера  $\forall t \in [0,1]$  и, учитывая, что ядро оценивается сверху единицей, деленной на  $\alpha_2$ , получаем, что  $\|G_{11}\|_{L_2 \rightarrow C} \leq \frac{1}{\alpha_2}$ .

**Лемма 5.** Для любого  $z \in L_2$  имеет место  $\int_0^1 ((T_h G_{11} - G_{11})z)^2(t) dt \leq M_2^2 \int_0^1 (h(t) - t)^2 dt \|z\|_{L_2}^2$ .

**Доказательство.** Обозначим  $d(t, s) = T_h G_{11}(t, s) - G_{11}(t, s)$ .

Из (8) получаем:

$$\int_S ((T_h G_{11} - G_{11})z)^2(t) dt = \int_S \left( \int_a^b d(t,s)z(s) ds \right)^2 dt \leq \int_S \left( \int_0^1 |h(t)-t| \cdot \frac{\alpha_1 \cdot m_2(s)z(s)}{2(\alpha_1\gamma - \beta_1^2)} \right)^2 dt \leq M_2^2 \|z\|_{L_2}^2 \int_S (h(t)-t)^2 dt.$$

Что и требовалось доказать.

**Лемма 6.** Для любого  $\alpha \in R^1$ , удовлетворяющего неравенству

$$0 \leq \alpha \leq \frac{1}{\sqrt{V_1} + M_2 \sqrt{\int_a^b (h(t)-t)^2 dt}}, \tag{9}$$

операторы  $A_\alpha, A_\alpha^*$  являются  $(I, r)$ -монотонными, где

$$r(\alpha) = 1 - \alpha \left( \sqrt{V_1} + M_2 \sqrt{\int_a^b (h(t)-t)^2 dt} \right) > 0.$$

**Доказательство.** Для любого  $z \in L_2$  непосредственно имеем:

$$\langle A_\alpha^* z, z \rangle_{L_2} = \langle A_\alpha z, z \rangle_{L_2} = \|z\|_{L_2}^2 - \alpha \langle G_{11} z, z \rangle_{L_2} - \alpha \langle (T_h G_{11} - G_{11}) z, z \rangle_{L_2}.$$

Из леммы 5 получим:

$$\langle A_\alpha^* z, z \rangle_{L_2} = \langle A_\alpha z, z \rangle_{L_2} \geq \|z\|_{L_2}^2 - \alpha \sqrt{V_1} \|z\|_{L_2}^2 - \alpha M_2 \sqrt{\int_a^b (h(t)-t)^2 dt} \|z\|_{L_2}^2 = r(\alpha) \|z\|_{L_2}^2,$$

что равносильно  $(I, r)$ -монотонности для линейных операторов  $A_\alpha, A_\alpha^*$ .

Приведем одно вспомогательное утверждение.

**Лемма 7.** Для любого  $z \in L_2^1$  имеет место неравенство  $\langle z, G_{11} z \rangle_{L_2} \geq \frac{1}{\|\mu'\|_{L_\infty} \sqrt{V_1}} \|T_h G_{11} z\|_{L_2}^2$ .

**Доказательство.** Доказательство следует из неравенств

$$\|T_h G z\|_{L_2}^2 \leq \|\mu'\|_{L_\infty} \|G_{11} z\|_{L_2}^2; \quad \langle G_{11} z, G_{11} z \rangle \leq \sqrt{V_1} \langle z, G_{11} z \rangle.$$

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

$$Fz = y. \tag{10}$$

Исследуем полезные для нашей задачи свойства оператора  $F$ .

**Лемма 8.** Пусть выполнены предположения:

а) функция  $f$  удовлетворяет условиям /6А,  $\theta$ /, /6Б,  $\eta$ /, на множестве  $R^1$ ;

б) выполнено неравенство  $r(\alpha) > \frac{\eta^2}{4B_1^2(\alpha)}$ , \tag{11}

где  $r(\alpha) = 1 - \alpha \left( \sqrt{V_1} + M_2 \sqrt{\int_0^1 (h(t)-t)^2 dt} \right)$ ,  $B_1(\alpha) = \alpha \left( \Theta + \frac{1}{\|\mu'\|_{L_\infty} \sqrt{V_1}} \right)$ .

Тогда оператор  $F : L_2^1 \rightarrow L_2^1$   $L_2^1$ -коэрцитивен, и для любого  $z \in L_2^1$  имеет место неравенство

$$\langle Fz, A_\alpha z \rangle_{L_2} \geq g(\alpha) \|z\|_{L_2}^2, \quad (12)$$

где  $g(\alpha) = r(\alpha) - \frac{\eta^2}{4B_1^2(\alpha)} > 0$ .

Доказательство. Из условия /6Б,  $\eta$ / получаем:

$$\langle Fz, A_\alpha z \rangle_{L_2} \geq \|z\|_{L_2}^2 - \eta \|z\|_{L_2} \|T_h Gz\|_{L_2} + \alpha \langle z, T_h G_{11} z \rangle_{L_2} + \alpha \langle NT_h G_{11} z, T_h G_{11} z \rangle_{L_2}.$$

Используя условие /6А,  $\theta$ /, получим:

$$\langle Fz, A_\alpha z \rangle_{L_2} \geq \|z\|_{L_2}^2 - \eta \|z\|_{L_2} \|T_h G_{11} z\|_{L_2} + \alpha \langle z, G_{11} z \rangle_{L_2} - \alpha \left| \langle z, (T_h G_{11} - G_{11}) z \rangle_{L_2} \right| + \alpha \theta \|T_h G_{11} z\|_{L_2}^2.$$

Отсюда, применяя леммы 6 и 7, получаем:

$$\langle Fz, A_\alpha z \rangle_{L_2} \geq r(\alpha) \|z\|_{L_2}^2 - \eta \|z\|_{L_2} \|T_h G_{11} z\|_{L_2} + \alpha \left( \theta + \frac{1}{\|u'\|_{L_\infty} \sqrt{V_1}} \right) \|T_h G_{11} z\|_{L_2}^2 = \left( r(\alpha) - \frac{\eta^2}{4B_1^2(\alpha)} \right) \|z\|_{L_2}^2.$$

Из условия б) имеем для любого  $z \in L_2$   $\langle Fz, A_\alpha z \rangle_{L_2} \geq g(\alpha) \|z\|_{L_2}^2$ , что означает  $A_\alpha$ -коэрцитивность оператора  $F : L_2^1 \rightarrow L_2^1$ .

Следствие. Пусть выполнены предположения:

- а) функция  $f$  удовлетворяет условиям /6А,  $\theta$ /, /6Б,  $\eta$ /, на множестве  $R^1$ ;
- б) выполнены неравенства (9) и (11).

Тогда все решения задачи (10) удовлетворяют оценке

$$\|x\|_C \leq M(\alpha), \quad (13)$$

где  $M(\alpha) = \frac{\|A_\alpha^* y\|_{L_2}}{g(\alpha)}$ .

Доказательство. Ввиду (12), все решения уравнения

$$A_\alpha^* Fz = A_\alpha^* y \quad (14)$$

удовлетворяют оценке

$$\|z\|_{L_2} \leq \frac{\|A_\alpha^* y\|_{L_2}}{g(\alpha)}. \quad (15)$$

Ввиду обратимости оператора  $A_\alpha^* : L_2^1 \rightarrow L_2^1$  (см. условие б)), уравнения (10), (14) эквивалентны. Отсюда следует, что все решения (10) удовлетворяют оценке (15). Ввиду леммы 8, получаем оценку (13).

Теорема. Пусть существует такое  $\alpha \geq 0$ , что выполнены условия:

- а) функция  $(-f)$  удовлетворяет условиям /6А,  $\theta$ /, /6Б,  $\eta$ /, на множестве  $[-M(\alpha); M(\alpha)]$ ;
- б) выполнены неравенства (9), (11).

Тогда краевая задача (1) имеет решение  $x(t)$ , которое удовлетворяет оценке (13).

## Литература

1. Азбелев, Н.В. Элементы современной теории функционально-дифференциальных уравнений. Методы и приложения / Н.В. Азбелев, В.П. Максимов, Л.Ф. Рахматуллина. – М. : Ин-т 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, 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. – M. : In-t komp'juternyh issledovanij, 2002. – 383 s.
2. Vajnberg, M.M. Variacionnyj metod i metod monotonnyh operatorov / M.M. Vajnberg. – M. : Nauka, 1972. – 416 s.
3. Kamke, Je. Spravochnik po obyknovennym differencial'nyh uravnenijam : 4-e izd., ispr. / Je. Kamke; per. s nem. – M. : Nauka, 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. – M. : TMBprint. – 2013. – № 8(26). – S. 50–54.

### Application of the Method of Accretive Operators in Research of Solubility of the Homogeneous Boundary Value Problem for a Differential Equation with Argument Deviation

*E.Yu. Vorobyeva, G.A. Pushkarev*

*Perm National Research Polytechnic University, Perm*

*Keywords:* boundary value problem; functional differential equation; accretive operators.

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

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

where we assume the following condition is satisfied:  $q_1(t) > \alpha_2 > 0 \quad \forall t \in [0, 1]$  and  $q_1(t) \neq 0 \quad \forall t \in [0, 1]$  are twice continuously differentiable, in the case of rigidly fixed or clamped ends.

© Е.Ю. Воробьева, Г.А. Пушкарев, 2016

## ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ

А.Р. ДАВЫДОВ, Е.А. КРИВОШЕЕВА

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

*Ключевые слова и фразы:* имитационное моделирование; нелинейная регрессионная зависимость; распределение Вейбулла; цензурированные данные.

*Аннотация:* Статья посвящена имитационному моделированию нелинейной регрессионной зависимости.

Рассмотрим регрессионную зависимость вида:

$$\lg y = \alpha_0 + \alpha_1 \lg(x - \gamma), \quad (1)$$

где  $y$  – зависимая переменная, случайная величина, подчиненная логарифмически нормальному распределению;  $x$  – независимая неслучайная величина;  $\gamma$  – случайная величина, имеющая двухпараметрическое распределение Вейбулла с функцией:

$$F(t) = \begin{cases} 1 - \exp\left(-\left(\frac{t}{c}\right)^b\right), & t > 0, \\ 0, & t \leq 0, \end{cases} \quad (2)$$

где  $b$  и  $c$  – параметры формы и масштаба распределения;  $\alpha_0$  и  $\alpha_1$  – коэффициенты регрессии.

Такие зависимости могут использоваться при моделировании кривых усталости металлов и сплавов [1]. По выборочным данным  $(x_i, y_i), i = 1, n$  требуется определить коэффициенты регрессии, а также параметры распределения величины  $\gamma$ . Особенностью выборочных данных является наличие в них так называемых цензурированных справа наблюдений, т.е. результатов экспериментов, ограниченных условием:

$$y \leq y_0, \quad (3)$$

где  $y_0$  – заданное неслучайное значение.

В силу физических свойств материалов, а

также из-за условий организации экспериментов, необходимость цензурирования наблюдений возникает при малых значениях  $x$ . Вместе с тем, выборочных данных часто недостаточно, чтобы идентифицировать распределение Вейбулла. Тогда в области изменения независимой переменной можно выделить три диапазона (рис. 1). Первый – диапазон наибольших значений до появления цензурированных данных. Это диапазон практически линейной зависимости логарифмов величин. Второй – диапазон, на котором зафиксированы цензурированные данные. Третий диапазон – это область малых значений независимой переменной, для которой нет фактической экспериментальной информации. Именно в этой области в значительной степени проявляются нелинейные эффекты зависимости (1) [1].

Задачу исследования зависимости (1) предлагается решить следующим образом. На первом этапе с использованием части выборочных данных (область 1), для которых вероятность появления значений  $\gamma$ , сравнимых с  $x$ , пренебрежимо мала, определяем МНК-оценки (метод наименьших квадратов) параметров линейного уравнения регрессии  $a_0$  и  $a_1$ . Вычисляем также величину остаточной дисперсии:

$$S^2 = \frac{1}{m-2} \sum_{i=1}^m (\lg y_i - a_0 - a_1 \lg x_i)^2. \quad (4)$$

Для установления соответствующей выборочным данным зависимости между параметрами распределения Вейбулла используем сле-

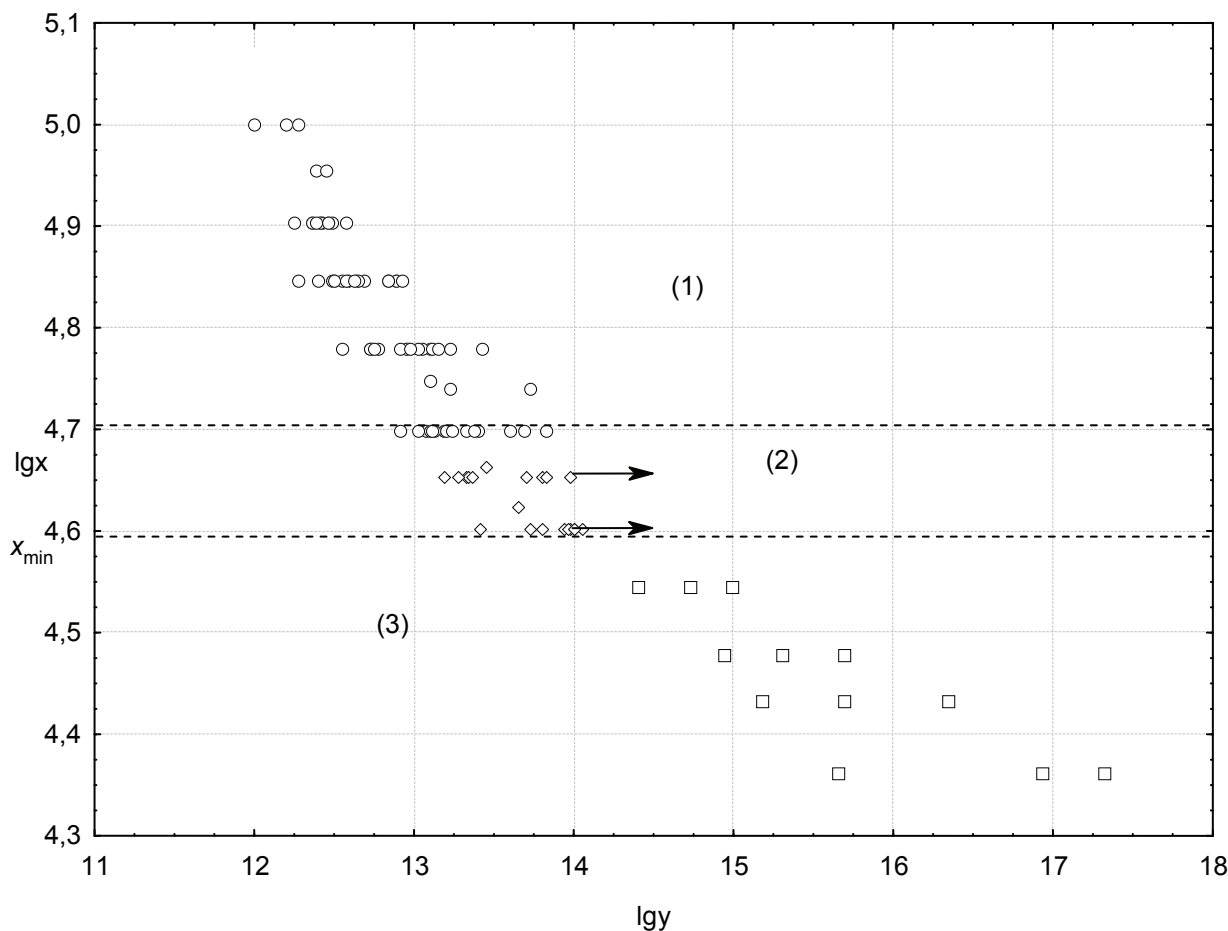


Рис. 1. Экспериментальные (1, 2) и модельные (3) данные с выделенными диапазонами изменения независимой переменной и цензурированными данными (отмечены стрелками)

дующий подход. Рассмотрим отношение числа цензурированных данных к общему числу наблюдений в диапазонах 1, 2:

$$p = q / n. \tag{5}$$

Эта величина есть оценка вероятности события относительно заданного уровня цензурирования:

$$p = P(\gamma > x_{\min}), \tag{6}$$

где  $x_{\min}$  – наименьшее выборочное значение (рис. 1).

Тогда:

$$1 - \exp\left(-\left(\frac{x_{\min}}{c}\right)^b\right) = 1 - p. \tag{7}$$

Отсюда:

$$c = \frac{x_{\min}}{b \sqrt{-\ln p}}. \tag{8}$$

Для дальнейшего исследования зависимости (1) используем методы имитационного моделирования.

Пусть:

$$\lg y_i = a_0 + a_1 \lg(x_j - \gamma_i) + \varepsilon_i. \tag{9}$$

Здесь  $x_j, j = \overline{1, k}$  – задаваемые уровни значений величины  $x$ ;  $\gamma_i, i = \overline{1, N}$  – значения случайной величины, имеющей распределение Вейбулла (2), смоделированные при заданных значениях параметров  $b$  и  $c$ ;  $\varepsilon_i, i = \overline{1, N}$  – случайная составляющая, распределенная по нормальному закону с параметрами  $(0, S^2)$ ;  $y_i, i =$

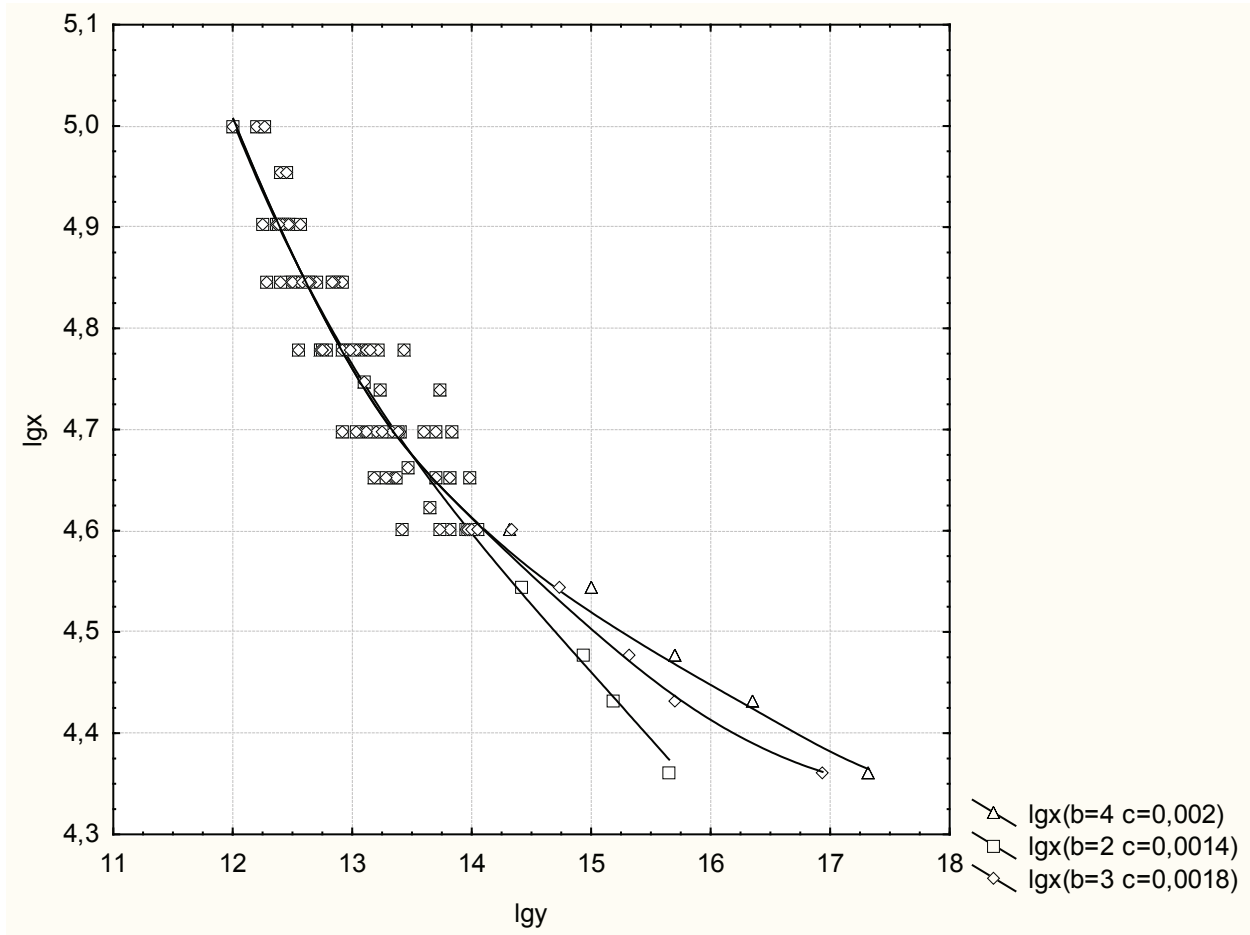


Рис. 2. Графики зависимости при разных значениях  $b$  и  $c$

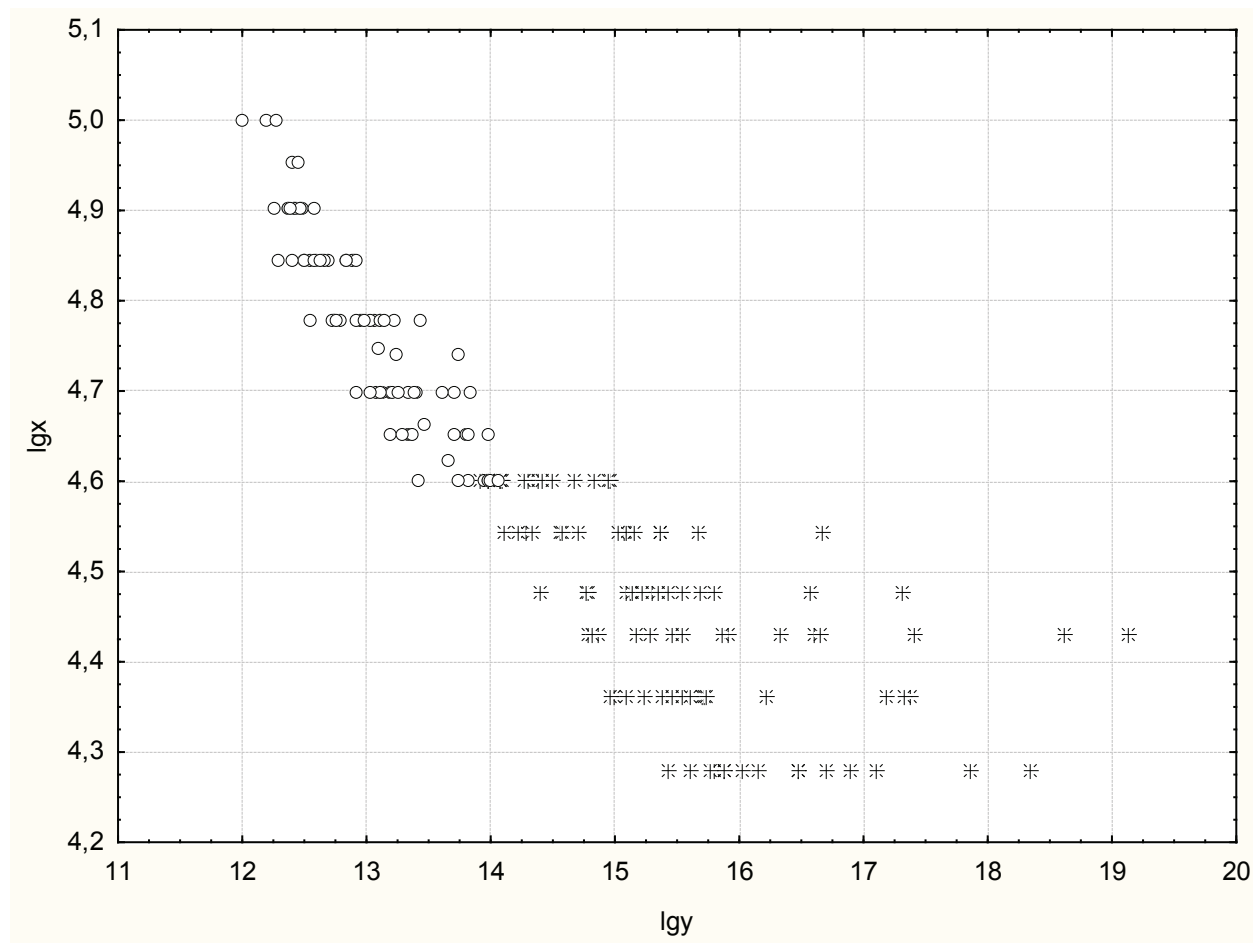
$\overline{1, N}$  – рассчитываемые значения результирующей переменной.

При заданном значении  $x_j$  и фиксированных величинах  $b$  и  $c$  моделируются значения  $\gamma_i$  и  $\varepsilon_i$ . С учетом условия:

$$\gamma_i < x_j \tag{10}$$

рассчитываем  $\lg y_i$ . Эти значения следует воспринимать как псевдоэкспериментальные величины зависимой переменной, определенные при заданном уровне  $x_j$ . Условное среднее значение  $\lg y$  является искомым значением. Рассчитанные величины в области больших значений независимой переменной в общем случае не совпадают с экспериментальной прямой регрессии. Необходимо изменить коэффициенты регрессии  $a_0$  и  $a_1$  в уравнении (9) так, чтобы приблизить экспериментальную и модельную зависимости. Далее следует повторить моделирование зависимости (9). Процедуру подгонки коэффициентов регрессии необходимо повторять до получения удовлетворительного совпадения экспериментальных и модельных данных. При этом модельные данные в области малых значений независимой переменной можно считать построенными. На рис. 2 изображены графики зависимости, построенные с использованием экспериментальных данных для трех наборов параметров распределения Вейбулла (значения параметров условные).

Полученные модельные данные отражают эффект непостоянства условной дисперсии результирующей переменной. Согласно экспериментальным исследованиям [1], при уменьшении значе-



**Рис. 3.** Экспериментальные наблюдения и модельные данные, построенные для заданного набора значений параметров

ний независимой переменной наблюдается возрастание дисперсии наблюдений. Для заданного набора параметров случайной величины (2) этот эффект представлен на рис. 3.

### Литература

1. Степнов, М.Н. Статистические методы обработки результатов механических испытаний : справочник / М.Н. Степнов, А.В. Шаврин. – М. : Машиностроение, 2005. – 400 с.

### References

1. Stepnov, M.N. Statisticheskie metody obrabotki rezul'tatov mehanicheskikh ispytaniy : spravochnik / M.N. Stepnov, A.V. Shavrin. – M. : Mashinostroenie, 2005. – 400 s.



---

**Simulation Modeling of Nonlinear Regression Dependence**

*A.R. Davydov, E.A. Krivosheeva*

*Perm State National Research Polytechnic University, Perm*

*Keywords:* simulation modeling; nonlinear regression relationship; censored data; Weibull distribution.

*Abstract:* The article deals with simulation of nonlinear regression dependence.

---

© А.Р. Давыдов, Е.А. Кривошеева, 2016

## КЛАССИФИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СИСТЕМ МЕТОДАМИ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА

В.П. ПЕРВАДЧУК, Д.Б. ВЛАДИМИРОВА, А.А. БУРИЕВ

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

*Ключевые слова и фразы:* вейвлет; временные ряды; кластер.

*Аннотация:* Рассмотрены вопросы диагностики технических систем при помощи вейвлет-анализа, проводимого в отношении сигналов, полученных в процессе тестирования отдельных компонентов систем. Показано, что комбинация методов вейвлет-анализа и статистического анализа позволяют с высокой степенью точности обнаруживать скрытые дефекты элементов еще до сборки их в цельную систему.

### Введение

В основе вейвлет-анализа как метода исследования, продолжающего и расширяющего возможности анализа Фурье, лежит понятие вейвлет-функции или материнского вейвлета. В его роли может выступать любая суммируемая с квадратом функция  $\psi = \psi(t)$ , обладающая рядом свойств. К числу наиболее важных из них относятся осциллируемость, наличие нулевых моментов, ограниченность и симметричность. На базе вейвлет-функции строится так называемый масштабно-временной инвариант  $\psi_{a,b}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} \psi\left(\frac{t-b}{a}\right)$ , где  $a$  – некоторое положительное действительное число, обозначающее параметр масштаба – сжатие либо расширение вейвлет-функции;  $b$  – произвольное действительное число, обозначающее сдвиг вдоль оси времени. Обозначим исследуемый сигнал  $V(t)$ . Тогда множество  $C(a,b) = \langle V(t), \psi_{a,b}(t) \rangle = \int_{-\infty}^{+\infty} V(t) \cdot \psi_{a,b}(t) dt$ , представляющее собой скалярное произведение исследуемого сигнала на масштабно-временной инвариант при различных значениях параметров  $a$  и  $b$ , называется картой вейвлет-коэффициентов. Величина  $E = \int_{-\infty}^{+\infty} |\tilde{\Psi}(\omega)|^2 d\omega$ , где  $\tilde{\Psi}$  – преобразование Фурье вейвлета  $\psi = \psi(t)$ , характеризует энергию сигнала. Типичным визуаль-

ным способом представления карты вейвлет-коэффициентов является спектрограмма, а линий локальных максимумов энергии – скелон преобразования. Отметим, что величина анализируемого сигнала играет решающую роль при выборе способа представления результатов вейвлет-обработки. Так, для относительно небольших временных рядов, содержащих несколько тысяч значений, получаемые в ходе анализа спектрограммы и скелонны легко поддаются визуальному анализу [1; 2]. Для рядов, содержащих сотни тысяч значений и более (так называемые длинные сигналы), такой возможности уже нет. Вследствие этого требуется не визуальный, а универсальный аналитический метод объективного оценивания результатов вейвлет-обработки длинных сигналов. В рамках данной работы предложен метод оценивания результатов вейвлет-обработки таких сигналов на примере анализа данных, полученных при тестировании компонентов технических систем.

### Объект и задачи исследования

В качестве объекта исследования использованы временные ряды показаний угловых скоростей  $Vx$  чувствительных элементов волоконно-оптических датчиков в процессе их тестирования при наличии температурных нагрузок  $T$ . Испытания элементов проводились при изменении температур в пределах от  $-60$  °C до

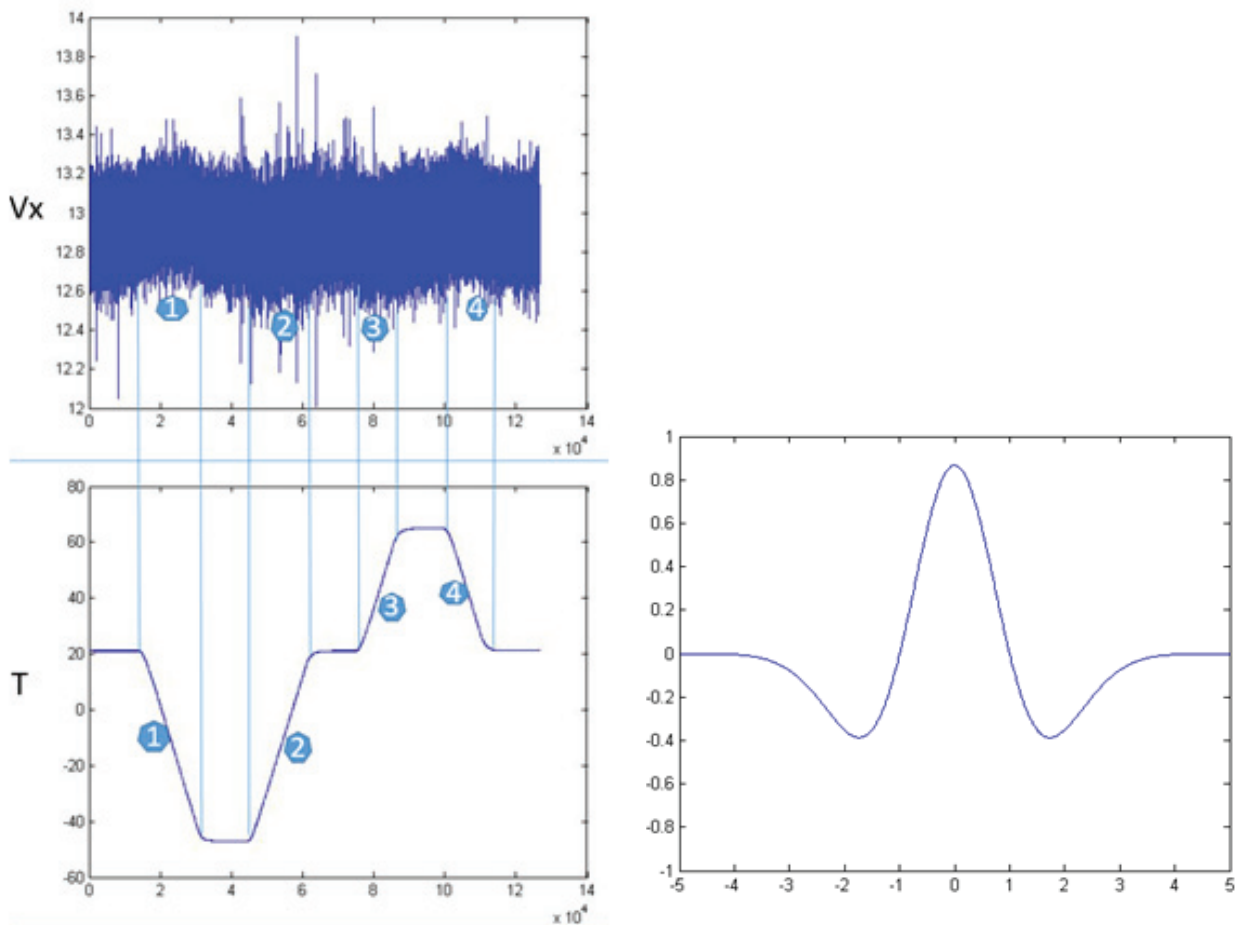


Рис. 1. Исходные данные при проведении термокомпенсационного теста (слева), МНАТ-вейвлет (справа)

+60 °С, показания угловых скоростей снимались с датчиков с шагом дискретизации 1,024 с. Общее время термокомпенсационного теста – приблизительно 1,5 суток, таким образом, длина анализируемых рядов данных составила около 130 тыс. значений. Анализ проводился для 30 сигналов, полученных в ходе тестовых испытаний чувствительных элементов оптических датчиков. Характерные формы анализируемых сигналов, а также соответствующие температурные профили представлены на рис. 1 слева. Важно заметить, что среди полученных сигналов присутствовали как те, которые соответствовали отличному по качеству чувствительным элементам, так и те, которые описывали работу элементов со скрытыми дефектами, обнаружить которые статистическими методами на данном этапе практически невозможно. Обычно наличие таких дефектов обнаруживается позже, лишь тогда, когда чувствительные

элементы тестируются не по отдельности, а в сборке в составе системы. Здесь под дефектностью понимается несоответствие стандартам тестирования собранной системы в состоянии термонагрузок либо позже, в процессе эксплуатации. Поэтому основной задачей проводимого исследования явилось создание критериев классификации и диагностики тестируемых элементов на этапах их персональных тестов с привлечением методов вейвлет-анализа сигналов. Отметим также, что особого внимания при анализе требовали участки временных рядов, соответствующие непосредственно периодам температурного нагружения (на рис. 1 слева, участки 1–4).

#### Реализация и результаты исследования

Непрерывное вейвлет-преобразование исходных данных проводилось с использовани-



Вр. ряды 1-30	m-norm			l-norm			k-norm							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
5779.24	5989.717	6248.542	5705.151	17002.374	1287.266	1291.87	1291.547	1295.945	1293.64	1413.108	1417.352	1416.482	1417.182	1450.647
6196.57	5749.407	6085.009	5564.553	16948.063	1291.447	1292.228	1292.378	1296.637	1299.507	1414.231	1415.599	1418.936	1416.473	1451.094
5795.99	5769.142	6400.915	5712.509	17736.372	1297.941	1298.651	1300.043	1307.318	1309.425	1426.446	1423.456	1429.146	1428.143	1471.46
6168.84	6149.037	6670.285	5812.005	20843.452	1298.035	1297.025	1297.374	1293.508	1291.177	1422.766	1424.192	1426.543	1421.72	1480.419
6008.71	5987.832	6501.903	5957.951	18373.855	1331.985	1329.674	1340.899	1331.161	1329.663	1458.449	1459.784	1466.846	1463.612	1497.766
5973.09	6179.072	6354.48	5825.518	17476.024	1347.526	1352.966	1341.554	1344.762	1342.977	1472.614	1479.838	1472.023	1476.643	1503.996
5878.11	5982.537	6176.99	5660.519	16704.607	1342.399	1335.659	1346.711	1333.249	1336.79	1471.374	1462.574	1474.587	1463.346	1498.63
6173.47	5863.782	6563.157	5787.27	17581.115	1346.107	1339.664	1343.189	1339.216	1341.765	1473.319	1471.174	1477.38	1470.69	1511.055
5931.67	5973.127	6407.507	6012.664	17593.631	1334.951	1335.631	1342.36	1345.426	1344.145	1465.341	1461.354	1475.801	1469.554	1511.273
5946.66	6104.007	6549.67	5838.295	17770.443	1347.739	1347.752	1353.602	1357.122	1348.39	1478.684	1475.562	1482.697	1484.439	1515.905
5780.15	6252.863	6082.605	5673.556	16879.209	1342.696	1342.246	1346.081	1347.3	1338.831	1471.893	1476.045	1473.234	1475.331	1506.191
5944.97	6235.368	6316.116	5824.774	17945.151	1349.905	1344.854	1346.605	1343.769	1345.451	1478.68	1478.813	1477.771	1477.705	1516.375
6064.98	6159.13	6499.213	6016.541	18064.143	1348.515	1352.493	1349.772	1344.175	1343.181	1477.492	1480.843	1476.761	1477.051	1514.787
5950.03	5894.686	6240.801	5693.574	17078.753	1347.38	1355.405	1341.877	1333.793	1338.727	1475.421	1467.331	1476.899	1465.22	1506.553
5900.37	6360.314	6665.029	5917.264	18187.041	1359.341	1351.245	1360.41	1360.721	1359.46	1491.108	1486.365	1494.522	1494.518	1525.758
5887.74	6143.138	6585.864	5839.316	17462.925	1359.016	1344.292	1358.219	1353.195	1356.66	1488.801	1478.362	1492.783	1483.411	1516.971
5800.78	5782.509	6356.823	5731.875	16323.321	1350.338	1346.411	1348.346	1344.564	1350.275	1479.036	1475.639	1482.384	1475.657	1509.132
5548.56	5744.444	6159.225	5581.409	15663.624	1336.669	1341.465	1343.762	1340.441	1344.323	1464.481	1470.266	1475.485	1470.41	1495.64
5913.23	6071.687	6453.789	5787.208	16255.624	1359.956	1368.232	1365.214	1366.022	1365.276	1492.95	1497.259	1496.488	1498.204	1526.398
6133.07	5735.867	6282.903	5683.204	16586.79	1342.652	1345.61	1344.563	1351.987	1349.188	1472.966	1475.957	1473.998	1479.628	1504.487
6631	7241.966	7635.563	6703.521	23545.023	1352.157	1347.898	1364.708	1361.89	1353.402	1485.285	1480.815	1494.582	1489.635	1521.346
7103.57	6060.633	6953.723	6258.031	21790.749	1346.079	1346.468	1350.28	1348.317	1350.618	1477.863	1478.122	1483.243	1476.735	1518.467
7805.94	6020.985	7849.426	6640.173	24296.44	1349.101	1345.214	1357.265	1354.305	1351.721	1477.82	1478.463	1489.482	1488.046	1525.693
6229.29	6012.541	7516.542	6518.696	20064.353	1358.165	1355.393	1366.841	1355.886	1364.765	1483.546	1490.794	1497.224	1489.38	1532.365
6583.57	9075.194	10876.99	8827.221	29287.04	1325.22	1319.52	1330.136	1325.37	1323.757	1454.609	1449.633	1457.469	1454.955	1497.159
6279.63	9139.948	8930.581	7660.915	30749.74	1330.568	1331.795	1337.924	1333.761	1336.273	1458.904	1456.909	1466.797	1465.205	1502.411
6801.52	6198.551	6838.327	6037.558	20202.419	1365.479	1364.442	1360.9	1364.413	1361.701	1504.64	1497.506	1494.72	1500.067	1545.813
5986.54	6195.006	6721.806	6099.099	18664.106	1361.675	1358.83	1366.204	1361.772	1353.555	1492.341	1489.676	1492.212	1495.107	1521.473
5910.82	5979.025	6818.791	6029.61	17822.779	1353.171	1363.844	1367.676	1357.656	1361.156	1480.022	1492.505	1490.871	1491.752	1522.172
5718.02	5966.734	6003.182	5511.686	15961.127	1361.66	1356.037	1371.165	1365.662	1363.895	1493.485	1488.092	1497.08	1497.914	1520.289

Рис. 2. Расчетные значения нормировочных параметров оценивания матриц весовых коэффициентов

Cluster Members (Spreadsheet5)					
Number of clusters: 2					
Total number of training cases: 30					
Case No.	Final classification	Var5	Var10	Var15	Probability
1	1	17002.37	1293.640	1450.647	1.000000
2	1	16948.06	1299.507	1451.094	1.000000
3	1	17736.37	1309.425	1471.460	0.999985
4	1	20843.45	1291.177	1480.419	1.000000
5	2	18373.85	1329.663	1497.766	0.999991
6	2	17476.02	1342.977	1503.996	1.000000
7	1	16704.61	1336.790	1498.630	1.000000
8	2	17581.12	1341.765	1511.055	1.000000
9	2	17593.63	1344.145	1511.273	1.000000
10	2	17770.44	1348.390	1515.905	1.000000
11	2	16879.21	1338.831	1506.191	1.000000
12	1	17945.15	1345.451	1516.375	1.000000
13	2	18064.14	1343.181	1514.787	1.000000
14	2	17078.75	1338.727	1506.553	1.000000
15	2	18187.04	1359.460	1525.758	1.000000
16	2	17462.93	1356.660	1516.971	1.000000
17	2	16323.32	1350.275	1509.132	1.000000
18	2	15663.62	1344.323	1495.640	1.000000
19	2	16255.62	1365.276	1526.398	1.000000
20	2	16586.79	1349.188	1504.487	1.000000
21	2	23545.02	1353.402	1521.346	1.000000
22	2	21790.75	1350.618	1518.467	1.000000
23	1	24296.44	1351.721	1525.693	1.000000
24	2	20064.35	1364.765	1532.365	1.000000
25	2	29287.04	1323.757	1497.159	1.000000
26	2	30749.74	1336.273	1502.411	1.000000
27	2	20202.42	1361.701	1545.813	1.000000
28	1	18664.11	1353.555	1521.473	1.000000
29	2	17822.78	1361.156	1522.172	1.000000
30	2	15961.13	1363.895	1520.289	1.000000

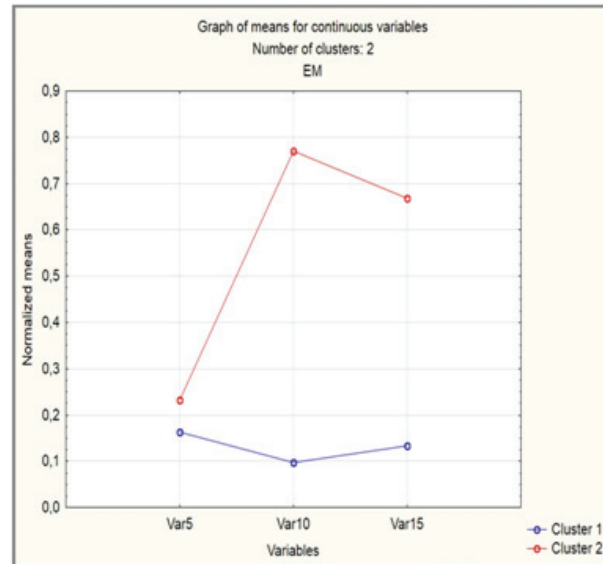


Рис. 3. Распределение по кластерам (слева), граф средних значений в кластерах (справа)

ем материнского вейвлета *MexicanHat* (рис. 1, справа) с глубиной разложения, содержащей 50 и более значений. Большая длина временной оси данных, включающая в себя 130 тыс. значений, а также крупный параметр масштаба явились причиной большой выходной размерности матриц вейвлет-коэффициентов разложения. Каждая матрица содержала как минимум 6,5 млн значений (для случая, когда глубина разложения равна 50), а в некоторых случаях и несколько десятков миллионов значений. В силу невозможности графического представления спектрограмм и скелетонов, возникла необходимость создания некоторой интегральной характеристики полученных числовых матриц. В качестве такой интегральной характеристики выступила норма матриц, рассчитанная согласно трем различным алгоритмам. Для расчета использовались определения *m*-, *l*- и *k*-норм, согласно которым нормами объявляются максимумы сумм абсолютных величин элементов, расположенных в строках или столбцах матрицы (*m*-норма, *l*-норма), либо арифметический квадратный корень из суммы квадратов всех

элементов матрицы (*k*-норма). Таким образом, после вычисления трех норм для каждого из четырех участков ряда по всем тридцати представленным сигналам, а также для всех сигналов целиком, было получено 450 параметров оценивания (рис. 2).

Далее, применяя к расчетным величинам метод статистической EM-кластеризации, получено два выходных кластера, в состав которых вошли все анализируемые сигналы. Один из кластеров, менее обширный по объему (кластер 1), собрал в себе около 85 % от общего числа сигналов чувствительных элементов, не прошедших впоследствии производственное тестирование в составе сборки в систему. Распределение сигналов по кластерам, а также граф средних значений по кластерам представлены на рис. 3.

Таким образом, преимущество проводимого анализа явилось то, что по результатам несложных персональных тестов чувствительных элементов и их вейвлет-анализа можно еще на первоначальном этапе выделить такие из них, которые впоследствии в составе системы проя-



влять себя как несущий скрытый дефект. Поскольку такая идентификация важна именно на этапе тестирования отдельных элементов, приведенный алгоритм имеет ряд достоинств по сравнению с другими альтернативными способами анализа.

### Литература

1. Буриев, А.А. Анализ антиперсистентных временных рядов и трешолдинг экспериментальных сигналов с использованием Matlab Wavelet Toolbox / А.А. Буриев, Д.Б. Владимирова, А.Р. Жетнетль // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 2(65). – С. 110–114.
2. Первадчук, В.П. Нелинейный динамический анализ в задаче идентификации шумовых компонент сигнала / В.П. Первадчук, Д.Б. Владимирова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 2(65). – С. 121–125.

### References

1. Buriev, A.A. Analiz antipersistentnyh vremennyh rjadov i tresholding jeksperimental'nyh signalov s ispol'zovaniem Matlab Wavelet Toolbox / A.A. Buriev, D.B. Vladimirova, A.R. Zhenetl' // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 2(65). – S. 110–114.
2. Pervadchuk, V.P. Nelinejnij dinamicheskij analiz v zadache identifikacii shumovyh komponent signala / V.P. Pervadchuk, D.B. Vladimirova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 2(65). – S. 121–125.

---

### Classification of Time Series for the Diagnosis of Systems Using Wavelet Analysis

*V.P. Pervadchuk, D.B. Vladimirova, A.A. Buriyev*

*Perm National Research Polytechnic University, Perm*

*Keywords:* wavelet; cluster; time series.

*Abstract:* The paper explores the questions of diagnostics of technical systems using wavelet analysis carried out in respect of signals received during testing of individual system components. It is shown that the combination of wavelet analysis methods and allow statistical analysis with high accuracy to detect latent defects elements before their assembly into a complete system.

---

© В.П. Первадчук, Д.Б. Владимирова, А.А. Буриев, 2016

# РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ, МЕТОДА ИДЕАЛЬНОЙ ТОЧКИ И МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ ПО ПАРЕТО В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОЙ СЛУЖБОЙ

А.В. ПОТУДИНСКИЙ

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж*

*Ключевые слова и фразы:* идеальная точка; иерархическая структура; инженерно-авиационное обеспечение; матрица парных сравнений; матрица сравнений; метод анализа иерархий; метод ранжирования; обратная связь; ремонт; технические средства; управленческие решения; управленческий процесс; эксплуатация.

*Аннотация:* В данной статье предлагается скомплексировать несколько методов в задачах управления инженерно-авиационной службой. Данный комбинированный метод является универсальным в смысле его применимости при решении задачи многокритериального выбора. Предлагаемый метод отражает реальную структуру иерархического процесса выработки решения человеком, что увеличивает степень доверия к нему.

Инженерно-авиационное обеспечение – это комплекс мероприятий, осуществляемых инженерно-авиационной службой (ИАС) в целях поддержания авиационной техники в постоянной исправности и готовности к боевым действиям, достижения высокой эффективности ее применения в боевых действиях и боевой подготовки авиации вооруженных сил (ВС) и авиации федеральных органов исполнительной власти и организаций, в ведении которых имеется государственная авиация, составляет основу технического обеспечения государственной авиации.

Инженерно-авиационное обеспечение осуществляет ИАС во взаимодействии со службами других видов обеспечения. Инженерно-авиационная служба, кроме того, участвует в применении ВС по назначению в составе летных экипажей и стартовых расчетов беспилотных и дистанционно пилотируемых ВС и принимает участие в осуществлении мероприятий других видов обеспечения по решению командира. Организационная структура ИАС являет-

ся сложной многоуровневой, требующей принятия управленческих решений [3].

Опыт передовых промышленно развитых стран свидетельствует о том, что без электронной техники невозможно экономически выгодно построить управленческий процесс изготовления, эксплуатации и ремонта продукции. Для этих целей активно внедряется различная электронно-вычислительная техника, затрачиваются немалые денежные средства, в то же время получается большой экономический выигрыш.

В армиях таких стран также активно используется электронно-вычислительная техника в целях достижения более высоких результатов боевой подготовки.

Для реализации компьютерной технологии поддержки принятия решений в ИАС воздушно-космических сил (ВКС) предлагается использовать комбинированный метод, основанный на интеграции методов анализа иерархий, оптимизации по Парето, простого взвешивания, ранжирования по расстоянию до идеальной точки и механизма реализации обратной связи.

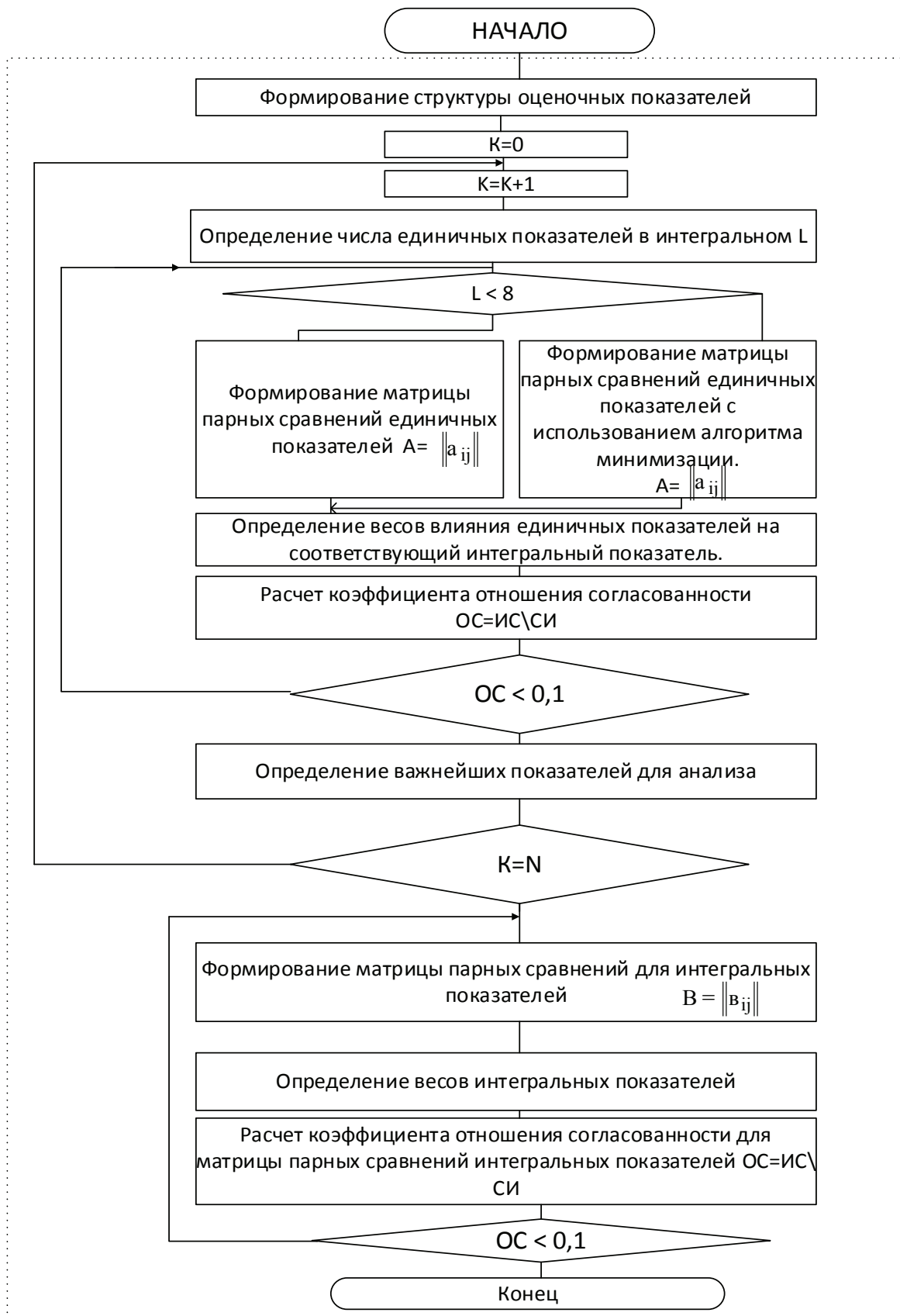


Рис. 1. Формирование иерархической структуры оценочных показателей



Использование данного метода позволяет представить процесс принятия решений, например, по управлению ремонтом, в виде двух этапов: формирование иерархической структуры оценочных показателей и определение их весов; отбор и проведение анализа параметров технических средств.

Первый этап является подготовительным для второго этапа и должен осуществляться экспертами в данной предметной области. Алгоритм его реализации представлен на рис. 1. Исходными данными для работы алгоритма является информация о технических средствах управления ИАС ВКС, имеющих определенный набор характеристик (например, наработка технических средств (ТС), количество отказов, условия эксплуатации, место дислокации, звено управления и т.д.) [1; 2].

Первым шагом работы алгоритма является формирование иерархической структуры оценочных показателей, характеризующих состояние однородных технических средств управления ИАС ВКС, т.е. ТС конкретного наименования. Разработка данной структуры заключается в задании экспертом интегральных показателей, характеризующих цель принятия решения, и в определении влияющих на них единичных показателей технических средств управления ИАС. Для анализа данной иерархической структуры показателей используется метод анализа иерархий (МАИ), который содержит следующие этапы:

- формирование матрицы парных сравнений единичных показателей по степени их влияния на интегральный показатель и определении их весов (данная операция выполняется для каждого интегрального показателя, т.е.  $N$  раз, где  $N$  – число интегральных показателей);

- указание важнейших единичных показателей, влияющих на соответствующий интегральный показатель (для Парето-анализа ТС на следующем этапе);

- формирование матрицы парных сравнений интегральных показателей по степени их влияния на достижение цели и определение их весов.

Для осуществления парных сравнений используется шкала Т. Саати [1].

При формировании матрицы парных сравнений с целью сокращения числа вопросов к эксперту в данном алгоритме применена специальная процедура оптимизации парных сравнений. Данная процедура применяется, когда число единичных показателей больше восьми.

Механизм реализации обратной связи в этом алгоритме основан на оценке согласованности суждений экспертов. Критерием согласованности суждений эксперта является коэффициент отношения согласованности (ОС). Если ОС  $0,1$ , то суждения эксперта согласованы, в противном случае он должен изменить свои взгляды при формировании матрицы парных сравнений. Результатом работы алгоритма является иерархическая структура показателей оценки состояния однородных ТС с их весовыми коэффициентами [1; 2].

На следующем этапе производится отбор технических средств управления, ИАС из базы данных и их анализ. Данный этап реализуется должностным лицом, принимающим решение по организации ремонта, алгоритм которого представлен на рис. 2.

Первым шагом в рассматриваемом алгоритме является отбор однородных объектов из базы данных состояния технических средств (блок 1). Технические средства (альтернативы) отбираются в соответствии с классификационными показателями и значениями наработки до соответствующего ремонта, которая определена руководящими документами. На втором шаге проводится анализ по каждому интегральному показателю. Анализ по каждому интегральному показателю осуществляется на основе весов важности единичных показателей, полученных при реализации алгоритма первого этапа, методами простого взвешивания и идеальной точки. Алгоритм анализа (блок 2) содержит следующие этапы:

- формирование матрицы объекты – критерии для данного интегрального показателя;

- анализ матрицы методом простого взвешивания с сохранением полученных рангов и мест технических средств в ранжировке;

- анализ матрицы методом ранжирования по расстоянию до идеальной точки с сохранением рассчитанных рангов и мест технических средств в ранжировке;

- Парето-анализ технических средств по всем важнейшим единичным показателям.

Полученные результаты анализа по каждому интегральному показателю различными методами являются исходными данными для заключительного анализа технических средств управления ИАС [1; 2].

Заключительный анализ состояния технических средств управления ИАС осуществляется с целью определения общей ранжировки

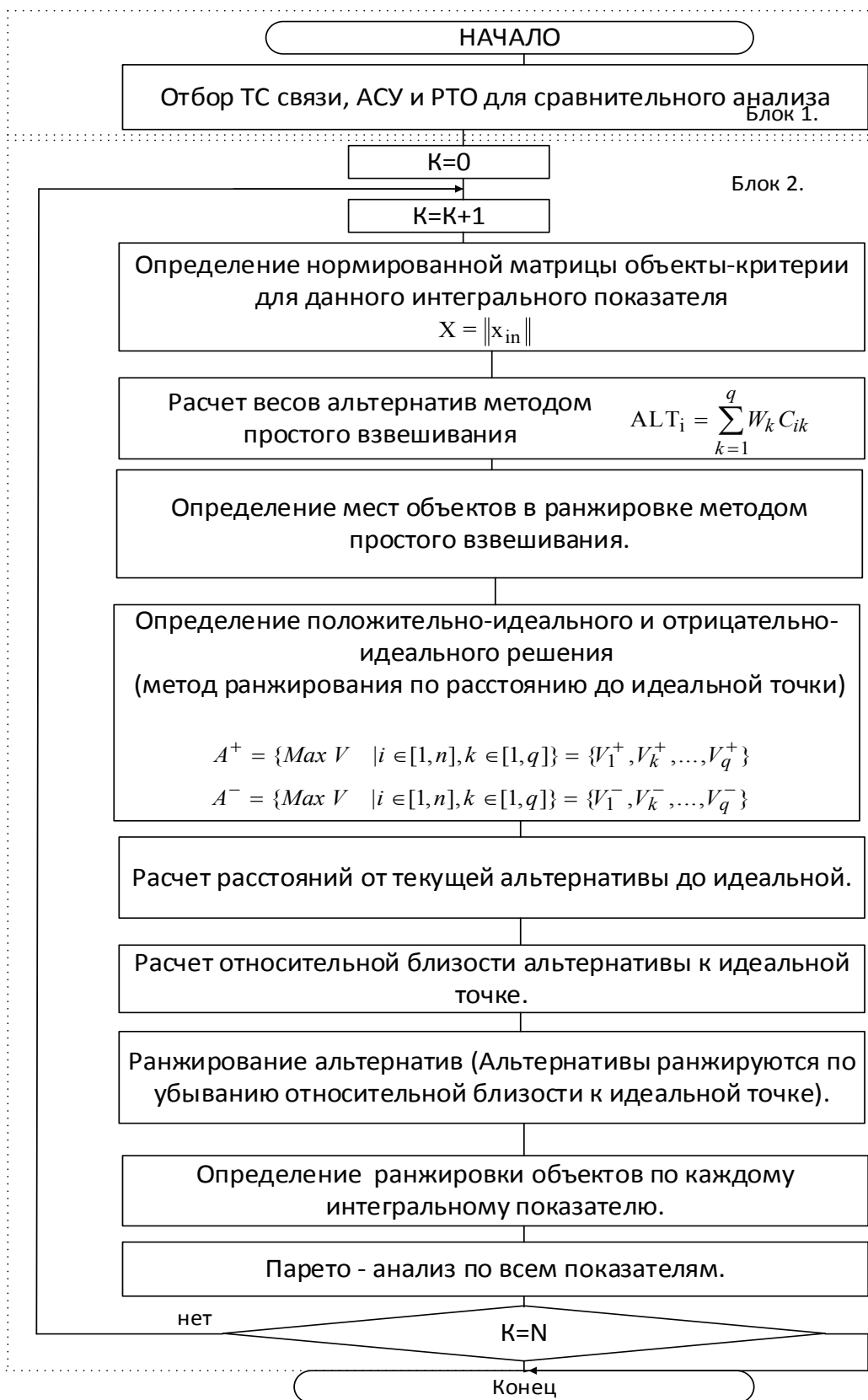


Рис. 2. Определение весов важности альтернатив, отбор и проведение анализа параметров технических средств

технических средств. Он включает следующие основные этапы (блок 3): формирование матрицы объекты – критерии для заключительного анализа методом простого взвешивания (критериями в этой матрице являются интегральные показатели, а их значения – ранги альтернатив, полученные на этапе анализа единичных показателей аналогичным методом); анализ матрицы методом простого взвешивания (определение рангов и мест технических средств в общей ранжировке); формирование матрицы объекты – критерии для финального анализа методом ранжирования по расстоянию до идеальной точки (критериями в этой матрице являются интегральные показатели, а их значения – ранги альтернатив, полученные на этапе анализа единичных показателей аналогичным методом); анализ матрицы методом идеальной точки (определение рангов и мест технических средств в общей ранжировке); определение общей ранжировки технических средств управления ИАС; формирование общих результатов

Парето-анализа.

Для получения корректных результатов на всех этапах анализа состояния технических средств управления ИАС используется механизм обратной связи, который основан на изменении индивидуальных предпочтений должностных лиц. В качестве способа изменения индивидуальных предпочтений используется возможность корректирования структуры предпочтений (придание новых весов единичным показателям), а в случае получения неудовлетворительных ранжировок – возможность изменять иерархическую структуру оценочных показателей [1; 2].

Таким образом, предложенный комбинированный метод позволяет проводить глубокий покомпонентный многокритериальный анализ технических средств управления ИАС, т.е. позволяет должностному лицу получить полную картину состояния технических средств и взвешенно принять решение по организации их ремонта и эксплуатации.

### Литература

1. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М. : Радио и связь, 1993. – 278 с.
2. Ларичев, О.И. Теория и методы принятия решений / О.И. Ларичев. – М. : Лого, 2000. – 296 с.
3. Федеральные авиационные правила инженерно-авиационного обеспечения государственной авиации (ФАП ИАО). – 2010. – Ч. 1. – 252 с.

### References

1. Saati, T. Prinjatje reshenij. Metod analiza ierarhij / T. Saati. – M. : Radio i svjaz', 1993. – 278 s.
2. Larichev, O.I. Teorija i metody prinjatija reshenij / O.I. Larichev. – M. : Logo, 2000. – 296 s.
3. Federal'nye aviacionnye pravila inzhenerno-aviacionnogo obespechenija gosudarstvennoj aviacii (FAP IAO). – 2010. – Ch. 1. – 252 s.

## Development of Decision-Making Method Based on Multi-Hierarchy Analysis Method, Ideal Point Method and Pareto Optimization Method in Control Problems of Engineering and Aviation Service

*A.V. Potudinsky*

*Military Training and Research Center of the Air Force Academy  
named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin, Voronezh*

*Keywords:* Analytic Hierarchy Process; engineering and aviation security; comparison matrix; hardware; ranking method; management solutions; process management; operation; repair; hierarchical structure; ideal point; feedback matrix of pairwise comparisons.

*Abstract:* In this paper, the author proposes to combine several methods to manage problems of engineering and aviation service. This combined method is versatile in terms of its applicability in solving the problem of multi-criteria selection. The proposed method reflects the actual structure of the hierarchical decision-making process by a human being, which increases the degree of confidence in him.

---

© А.В. Потудинский, 2016

## О ДИВЕРСИФИКАЦИИ ИНДЕКСНОГО ФОНДА

П.А. КУИМОВ, М.А. СЕВОДИН

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

*Ключевые слова и фразы:* доходность; портфель ценных бумаг; риск; структура индекса.

*Аннотация:* В работе предложены новые подходы к решению задачи оптимизации портфеля ценных бумаг. Указано направление, по которому можно объединять известные модели составления оптимальной структуры портфеля, базирующиеся, с одной стороны, на активном способе управления, а с другой – на пассивном. Совместное использование названных методов проведено в виде диверсификации или метода *EGP*, которые, помимо своих обычных целей, еще и приводят к портфелю, по составу максимально приближенному к структуре индексного фонда. В качестве одного из возможных направлений исследований предложено вводить дополнительную целевую функцию, которая описывает степень совпадения распределения долей ценных бумаг портфеля инвестиций с распределением, построенным по методу индексного фонда. Показано, что итогом такого подхода является двухкритериальная задача оптимизации с ограничениями. В заключение авторы приводят практическую иллюстрацию предлагаемой модели, результаты которой показывают возможность практического использования разработанной методики.

### Введение

В настоящее время имеется много подходов к составлению оптимальной структуры портфеля ценных бумаг (ПЦБ), в основе которых лежит рассмотрение доходности ценной бумаги как статистического случайного процесса, однако используемые в них допущения не вполне согласованы с реальностью фондового рынка. Основная проблема в том, что процессы, протекающие на фондовом рынке, часто неустойчивы и неоднородны. Поэтому, стремясь добиться высоких доходов, инвесторы зачастую формируют ПЦБ с переменной (управляемой) структурой. Именно способность формировать и распоряжаться набором разных ценных бумаг так, чтобы они в совокупности приносили ощутимый доход, определяет возможность управления ПЦБ. Стратегия управления ПЦБ – это поиск решений относительно всей инвестиционной политики (приоритеты, базовые параметры). Тактика – определение объемов инвестиций в конкретный вид ценной бумаги (корректировки, ориентация).

Согласно оценке информационной эффективности рынка ценных бумаг, портфельные стратегия и тактика могут быть активными

или пассивными. Активная модель управления предусматривает своевременное варьирование состава финансовых инструментов в портфеле в случае нарушения инвестиционных целей. Здесь важно все время определять на рынке и привлекать к ПЦБ эффективные рыночные инструменты, быстро избавляться от неэффективных активов. Методы пассивного управления базируются на предположении о информационной достаточности рынка ценных бумаг. Здесь исходят из представления о невозможности стабильного отклонения от среднерыночных уровней доходности финансовых инструментов. Ясно, что большой интерес вызывает совместное использование методов пассивного и активного управления ПЦБ.

В данной работе делается попытка объединения названных методов. В качестве представителей активного управления берутся диверсификация (модель Марковица) [1] и метод *EGP* [2], а в качестве представителя пассивного управления – метод индексного фонда. В настоящей статье предлагается под результатом объединения этих методов понимать соответствующим образом построенную в работе двухкритериальную задачу с ограничениями. В заключении работы полученные результаты

иллюстрируются на конкретном примере.

### Метод EGP и модель Марковица

В методе EGP ставится задача нахождения оптимальных удельных весов инвестиций в различные ценные бумаги ПЦБ [2]. Пусть  $R_{it}$  – доходность  $i$ -й ценной бумаги в момент  $t$ . Она выражена в процентах прибыли:

$$R_{it} = \frac{S_{t+\Delta t} - S_t}{S_t},$$

где  $S_t$  – стоимость  $i$ -й ценной бумаги в момент  $t$ .

Тогда доходность портфеля в момент  $t$ :

$$R_t = \sum_{i=1}^N k_i R_{it}, \quad t = 1, \dots, T,$$

где  $k_i$  – доля инвестиций в  $i$ -ю ценную бумагу, входящую в состав ПЦБ,  $\sum_{i=1}^N k_i = 1, k_i \geq 0$ .

Математическое ожидание доходности портфеля также является взвешенной средней ожидаемых доходов от отдельных ЦБ:

$$\bar{P} = E(P_t) = E\left(\sum_{i=1}^N k_i R_{it}\right) = \sum_{i=1}^N k_i \bar{R}_t,$$

где  $\bar{R}_t = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T R_{it}$ .

Рискованность данного ПЦБ оценивается стандартным отклонением  $\sigma_p$ , вычисляемым на основе дисперсии его доходности:

$$U_p^2 = E(P_t - \bar{P})^2 = \sum_{i=1}^N k_i^2 U_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, i \neq j}^N k_i k_j U_{ij},$$

где  $U_i^2$  – дисперсия доходности  $i$ -й ценной бумаги;  $U_{ij}$  – ковариации между доходностями  $i$ -й и  $j$ -й ценными бумагами:

$$U_i^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_{it} - \bar{R}_t)^2.$$

В методе EGP построение оптимального ПЦБ соответствует максимизации следующей функции:

$$\theta = \frac{\bar{P} - R_f}{U_p}, \quad (1)$$

где  $R_f$  – норма доходов ЦБ с фиксированным

процентом, для этих бумаг риск равен нулю, т.е.  $U_f = 0$ .

Максимальное значение функции  $\theta$  соответствует решению системы уравнений

$$-z_s U_s^2 - \sum_{j=1, j \neq s}^N z_j U_{sj} + (\bar{R}_s - R_f) = 0, \quad s = 1, \dots, N,$$

$$\text{где } z_s = \lambda k_s, \quad \lambda = \frac{\sum_{i=1}^N k_i (\bar{R}_t - R_f)}{\sum_{i=1}^N k_i^2 U_i^2} + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, i \neq j}^N k_i k_j U_{ij}.$$

Итак, решение системы определяет оптимальную структуру портфеля при заданном наборе ЦБ и норме доходов  $R_f$  по ЦБ с фиксированным процентом.

Перейдем теперь к модели Марковица. В отличие от (1), в этой модели эффективный ПЦБ – это портфель, имеющий минимальный риск при данном уровне доходности портфеля (или имеющий максимальную доходность при заданном уровне риска). Поиск решения здесь сводится к построению в плоскости  $(\bar{P}, U_p^2)$  кривой, называемой эффективным фронтом (каждая точка кривой удовлетворяет названному критерию оптимальности и соответствует конкретной структуре ПЦБ). Для этого для каждого  $\lambda, \lambda \geq 0$ , минимизируется функция

$$\psi = -\lambda \sum_{i=1}^N k_i \bar{R}_t + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, i \neq j}^N k_i k_j U_{ij}. \quad (2)$$

Задача (2) решается методами квадратичного программирования. Далее по определенным для каждого  $\lambda$  долям ПЦБ определяются доходность и риск, которым соответствует точка на эффективном фронте.

### Учет индексного фонда

Учет индексного фонда проведем с помощью аналогов кривой Лоренца [3] и коэффициента Джини [4].

Построим аналог кривой Лоренца – кривую распределения  $k' = (k'_1, \dots, k'_N)$  долей ценных бумаг ПЦБ. Вспомним, что при построении индексов применяется система условного взвешивания. Именно доля данной ценной бумаги в общем объеме продаж на биржевом рынке чаще всего берется за вес, который назначается каждой ценной бумаге при использовании метода индексного фонда. Таким образом, име-



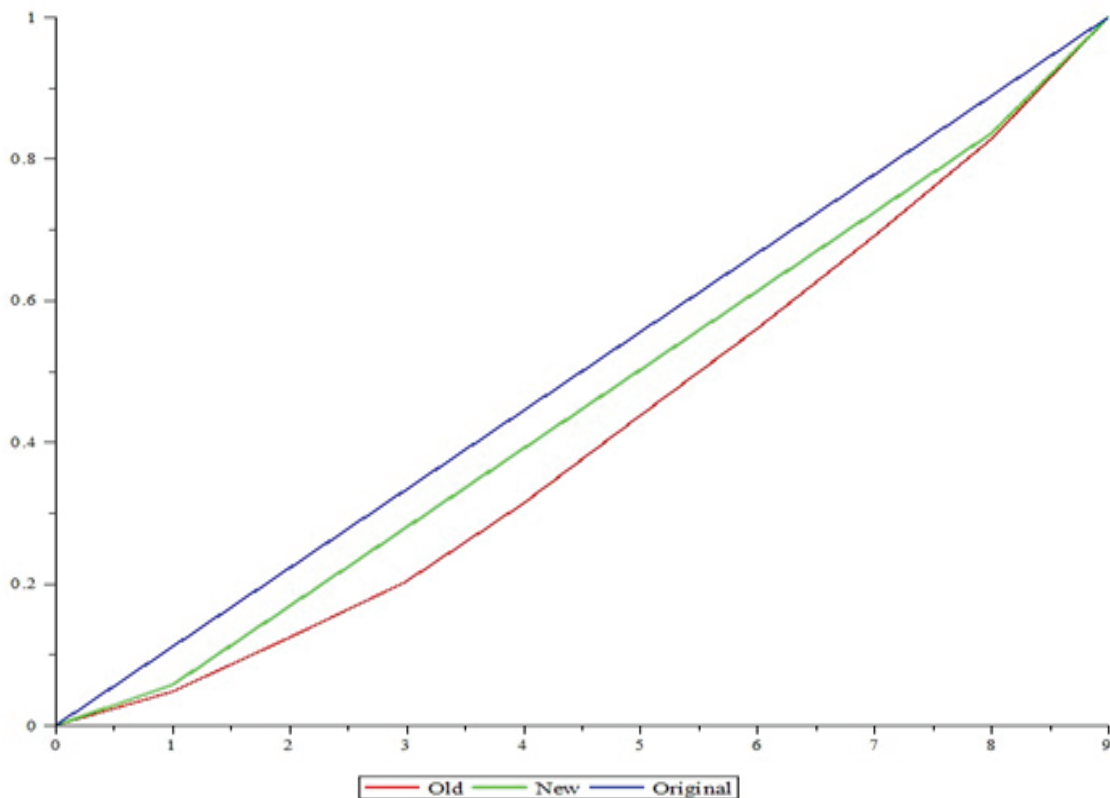


Рис. 1. Пример построения кривых для выбранной уступки в 5 %

ются значения долей  $k'_i, i = 1, \dots, N$ . Упорядочив доли по неубыванию вложенных в них средств и перенумеровав, получим новую последовательность  $k_i, i = 1, \dots, N$ . Далее на координатной плоскости отметим точки  $(k/N, S_k/S_N)$ ,  $k = 1, \dots, N$ ,  $S_0 = 0, S_k = k_1 + \dots + k_k$ . Очевидно, что  $S_k$  равно общему числу вклада в  $k$  первых долей. Соединяя соседние точки отрезками прямых, получаем ломаную линию, концами которой являются начало координат и точка  $(1; 1)$ , которую назовем кривой  $\Gamma_{k'}$  распределения  $k'$ .

Вспомним, что при построении индексов применяется система условного взвешивания. Именно доля данной ценной бумаги в общем объеме продаж на биржевом рынке чаще всего берется за вес, который назначается каждой ценной бумаге при использовании метода индексного фонда. Таким образом, индексному фонду соответствует некоторое распределение  $k$ , а значит и кривая  $\Gamma_k = \Gamma$ .

Аналогично коэффициенту Джини [4], введем для данного распределения  $k = (k_1, \dots, k_N)$  коэффициент близости к распределению индексного фонда  $I = 2|S_\Gamma - S_{\Gamma_k}|$ , где  $S_{\Gamma_k}$  – пло-

щадь фигуры, ограниченной отрезком биссектрисы первого координатного угла и кривой  $\Gamma_k$ . Заметим, что  $I \in [0, 1]$  и что чем меньше будет значение этого коэффициента, тем ближе кривая  $\Gamma_k$  к кривой  $\Gamma$ . Таким образом, можно говорить о двух задачах.

Задача 1 (диверсификация индексного фонда):  $\psi \rightarrow \min, I \rightarrow \min$ .

Задача 2 (оптимизация типа EGP индексного фонда):  $\theta \rightarrow \min, I \rightarrow \min$ .

### Пример

Рассмотрим задачу 2. В качестве инструментов, входящих в портфель, выберем акции таких компаний, как Сбербанк России, Татнефть, Северсталь, Лукойл, Роснефть, Мобильные ТелеСистемы, Сургутнефтегаз, Уралкалий и Норильский никель за период с 4 января 2016 г. по 26 апреля 2016 г. Все данные взяты с сайта <http://ru.investing.com>, на котором представлены актуальные данные котировок акций.

Для простоты и наглядности будем считать, что  $\Gamma$  лежит на биссектрисе первого координат-

ного угла. Задачу 2 будем решать методом уступок [5]. Результаты приведем в виде кривых  $\Gamma_k$ .

На графике изображен пример построения кривых для выбранной уступки в 5 %. Синим цветом (идеальная кривая Лоренса) изображена

прямая при равномерном распределении долей в портфеле. Красным цветом изображена кривая, доли которой были взяты при нахождении ПЦБ методом *EGP*. Зеленым – распределение долей, полученных при решении задачи 2.

### Литература

1. Markowitz, H.M. Portfolio Selection / H.M. Markowitz // Journal of Finance. – 1952. – Vol. 7. – № 1. – 15 p.
2. Elton, E.J. Modern Portfolio Theory and Investment Analysis / E.J. Elton, M.J. Gruber. – N.Y. : John Wiley and Sons, 1987. – 645 p.
3. Булатов, А.С. Экономика: учебник; 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. докт. эконом. наук проф. А.С. Булатова. – М. : Экономист, 2003. – 635 с.
4. Антипина, В.И. Экономическая теория : учебник; 2-е изд., перераб. и доп. / В.И. Антипина, И.Э. Белоусова, Р.В. Бубликова и др.; под ред. И.П. Николаевой. – М. : ТК Велби; изд-во Проспект, 2006. – 576 с.
5. Холод, Н.И. Экономико-математические методы и модели : учеб. пособие; 2-е изд. / Н.И. Холод, А.В. Кузнецов, Я.Н. Жихар и др.; под ред. А.В. Кузнецова. – Минск : БГЭУ, 2000. – 412 с.

### References

3. Bulatov, A.S. Jekonomika: uchebnik; 3-e izd., pererab. i dop. / pod red. dokt. jekonom. nauk prof. A.S. Bulatova. – M. : Jekonomist#, 2003. – 635 s.
4. Antipina, V.I. Jekonomicheskaja teorija : uchebnik; 2-e izd., pererab. i dop. / V.I. Antipina, I.Je. Belousova, R.V. Bublikova i dr.; pod red. I.P. Nikolaevoj. – M. : TK Velbi; izd-vo Prospekt, 2006. – 576 s.
5. Holod, N.I. Jekonomiko-matematicheskie metody i modeli : ucheb. posobie; 2-e izd. / N.I. Holod, A.V. Kuznecov, Ja.N. Zihhar i dr.; pod red. A.V. Kuznecova. – Minsk : BGJeU, 2000. – 412 s.

---

### Diversification of the Index Fund

*P.A. Kuimov, M.A. Sevodin*

*Perm National Research Polytechnic University, Perm*

*Keywords:* portfolio; profitability; risk; index structure.

*Abstract:* The paper describes a new way to solve the problem of optimization of the securities portfolio. It describes the direction in which it is possible to combine the known models of creating an optimal portfolio structure, which is based on the active control method, on the one hand, and on the other hand, it is based on the passive control method. Sharing these practices carried out in the form of diversification or *EGP* method, which in addition to its ordinary purpose, leads to the portfolio, whose compositions is similar to the index fund structure. Additional objective function is proposed as one of the possible lines of research. It describes the degree of coincidence of the distribution of shares in the securities portfolio with the distribution constructed by the index fund method. It has been shown that the outcome of this approach is a two factor optimization model with constraints. In conclusion, the author gives a practical illustration of the proposed model, the results of which indicate the possibility of the practical use of the developed method.

---

© П.А. Куимов, М.А. Севодин, 2016



## СОЦИОЛОГИЯ БАНКОВСКИХ СТРАТЕГИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ КЛИЕНТОВ И ПОВЫШЕНИЮ ИХ ЛОЯЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ КРИЗИСНЫХ УСЛОВИЯХ

Е.Л. СКАЧКО

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* банковские маркетинговые стратегии; банковские продукты; качество обслуживания; клиенты; лояльность; социологические исследования; финансовые инструменты.

*Аннотация:* В статье рассматриваются социологические аспекты реализации банковских маркетинговых стратегий на российском финансовом рынке, анализируются финансовые инструменты привлечения клиентов в современных кризисных условиях, повышение уровня их лояльности и качества сервисного обслуживания.

Кризисные и структурные трансформации российского финансового рынка, произошедшие в последние годы, резко изменили экономические реалии, в которых функционирует банковская система. Финансовые санкции, резкая девальвация курса национальной валюты, нарастание кризисных явлений и высокая экономическая неопределенность стали настоящей проверкой на прочность для российских банков. Перед многими участниками банковского рынка возникла необходимость быстрой адаптации к кризисным экономическим условиям и поиске новых финансовых инструментов привлечения клиентов и повышения их лояльности. В связи с этим особую значимость приобретает разработка российскими банками маркетинговых стратегий, способствующих повышению удельного веса постоянных клиентов, поддержанию их лояльности и привлечению новых корпоративных и розничных клиентов.

Важное место в разработке данной проблемы принадлежит социологическим исследованиям банковских бизнес-процессов, связанных с реализацией продуктов и услуг, выстраиванием взаимоотношений с клиентами и повышением качества их обслуживания. С нашей точки зрения, проблемное поле социологии банковских стратегий включает такие основные направления, как социологические исследова-

ния лояльности клиентов; исследование структуры клиентской базы с выделением ее основных социальных групп; изучение трансформации потребительского поведения этих групп в современных кризисных условиях; выявление доминирующих социальных статусов и социальных ролей корпоративных и розничных клиентов. В данной статье основное внимание уделяется наиболее важному в современных кризисных условиях направлению социологии банковских маркетинговых стратегий – исследованию стратегии привлечения клиентов и повышения уровня их лояльности.

Как известно, основные подходы к формированию маркетинговых стратегий были сформулированы М. Портером, основоположником «школы позиционирования» в маркетинге. Им были выделены три варианта таких стратегий: стратегия лидерства по издержкам, стратегия дифференциации, стратегия фокусирования. Применение каждой из этих стратегий на банковском рынке целесообразно лишь в условиях определенной рыночной конъюнктуры, связанной с формированием спроса и предложения на предлагаемый ассортимент банковских услуг и повышением их потребительской привлекательности.

Стратегию лидерства по издержкам целесообразно использовать в целях минимизации

текущих затрат банка, что определит весомое конкурентное преимущество банка на рынке однообразных банковских продуктов. Стратегия дифференциации наиболее приемлема для банка, реализующего на рынке уникальный банковский продукт, значительно превосходящий по своему качеству продукты конкурентов. Применение стратегии фокусирования целесообразно в том случае, если возможности работы банка на широком рынке ограничены, но он способен осуществлять свою деятельность в рыночной нише, в которой предлагается продукт, адаптированный под запросы определенной группы клиентов.

При реализации этих стратегий на банковском рынке важно также иметь в виду отраслевую специфику: отсутствие в производстве банковских продуктов резкого разграничения функции их производства и функции их реализации; значительную степень влияния нематериальных активов (имиджа и деловой репутации) на конкурентные преимущества банка; необходимость постоянного поддержания экономической безопасности банка, важность взаимодействия конкурентной политики банка с ценовой политикой.

Следует отметить, что реализация рассмотренных выше маркетинговых стратегий на российском банковском рынке связана и с особенностями его становления и развития в период перехода к рыночным отношениям. Отечественные исследователи российского банковского рынка этого периода выделяют такие его особенности, как информационная непрозрачность рынка как для производителей, так и для потребителей банковских продуктов; низкий уровень капитализации большинства банков; ограниченный платежеспособный спрос на большинство банковских услуг. К настоящему времени эти особенности не только сохранились, но и еще более усилилось их влияние на российский банковский рынок под воздействием кризисных условий последних двух лет. Краткосрочные меры, предпринятые Банком России по снижению кризисных явлений и поддержке банковского сектора (ослабление норм резервирования по ряду кредитных операций, масштабная докапитализация крупнейших банков и др.), оказались явно недостаточными. В этой связи разработка и реализация банками оптимальной маркетинговой стратегии представляется наиболее эффективным дополнением к программам государственной поддержки,

которые будут постепенно сокращаться по мере роста дефицита бюджетных средств.

Следует отметить, что в конце 2015 г. возникла необходимость в разработке новой целостной стратегии развития финансового сектора на среднесрочную и долгосрочную перспективу, способной учесть как произошедшие изменения в российской экономике, так и новые вызовы, с которыми может столкнуться банковский сектор. В этой стратегии нашли отражение задачи всех основных участников финансового рынка: экономические и социальные цели Правительства Российской Федерации, позиция регулятора, мнение банковского сообщества, потребности бизнеса и клиентов банков.

Для анализа сегодняшнего состояния банковского сектора важно дать оценку розничного кредитования. Процентные ставки по кредитам для физических лиц (без учета Сбербанка России) хотя и сократились до 27 %, но остались достаточно высокими. Одной из причин сохранения высокого уровня процентных ставок являются растущие издержки на создание резервов, связанные с опережающим ростом проблемной задолженности. Кроме того, продолжающееся снижение реальных располагаемых доходов и заработных плат населения не позволяет банкам нарастить кредитование, в результате чего розничный кредитный портфель стабильно снижался первые шесть месяцев 2015 г., потеряв за это время 5,3 % своего объема.

Накопленные проблемы в банковской системе привели в итоге к ускорению роста суммарных убытков банков в июле 2015 г. до 337,2 млрд руб. и увеличению количества убыточных кредитных организаций до 234. При этом значительная часть убытков приходится на розничные банки: на 6 из 10 крупнейших розничных банков по итогам I полугодия 2015 г. пришлось 74 % всех потерь. К примеру, чистый убыток банка «Русский стандарт» за I полугодие 2015 г. достиг 22 млрд руб. против убытка 4,7 млрд руб. за аналогичный период прошлого года. Убыток оказался больше ожиданий аналитиков *Standard & Poor's* и *UBS*, ранее прогнозовавших его на уровне 15–16 млрд руб. При этом многие банки попали в замкнутый круг, когда рост процентных ставок приводит к росту проблемной задолженности, потери из-за которой не покрываются текущими доходами.

На формирование маркетинговых стратегий банков в современных кризисных условиях значительное влияние оказали и такие негативные

факторы, как ускорение темпов замедления экономики (согласно оценке Росстата, во II квартале 2015 г. падение ВВП России ускорилось до 4,6 %); снижение доходов населения (по данным Росстата, за 2015 г. сокращение реальных зарплат составило 9,5 %); высокий уровень инфляции (15,6 % по состоянию на 1 августа 2015 г.). К тому же снизилась рентабельность капитала банков. К примеру, рентабельность капитала 5 крупнейших банков (без учета банка «Русский Стандарт»), специализирующихся на розничном кредитовании, стала отрицательной и составила по итогам I полугодия 2015 г. 7,1 %. Таким образом, по сравнению с универсальными банками, розничные банки демонстрируют более низкие показатели по рентабельности активов, достаточности капитала и уровню просроченной задолженности.

В сложившихся условиях долговременные перспективы банков по наращиванию кредитования в розничном сегменте стали существенно ограниченными, поэтому возникает настоятельная необходимость поиска более качественных заемщиков и выстраивания новой системы управления взаимоотношениями с клиентами.

О сложном кризисном состоянии банковского сектора в 2016 г. свидетельствуют исследования аналитиков и менеджеров самих банков, которые отмечают, что спрос на большинство банковских продуктов остается лимитированным и определяется динамикой доходов населения, хотя корреляция между потребительскими ожиданиями и динамикой выдачи новых кредитов не настолько выражена. При этом потенциальные клиенты, ожидающие улучшения своего благосостояния, проявляют осторожность при получении новых кредитов. Кроме того, как это уже отмечалось выше, сами маркетинговые стратегии банков ориентированы на более тщательный отбор новых заемщиков для поддержания качества своих активов.

С учетом всех этих факторов, в 2016 г. можно ожидать некоторого улучшения динамики выдачи новых кредитов, благодаря которому снижение темпов роста кредитных портфелей будет не настолько существенным, как в 2015 г. Но в то же время ограничение спроса будет оказывать существенное влияние на банковский рынок. К примеру, анализ потребительской активности клиентов Промсвязьбанка свидетельствует о том, что эта активность более всего связана с негативной динамикой доходов

населения. Как свидетельствует официальная статистика, реальные денежные доходы населения РФ за 2015 г. снизились на 4 %, а в январе 2016 г. – на 6,3 %. Поскольку падение доходов россиян продолжается уже более года подряд, в 2016 г. можно ожидать сохранения склонности населения к сбережению и дальнейшую трансформацию модели потребления банковских продуктов. Февральский обзор Банка России по инфляционным ожиданиям и потребительским настроениям населения подтверждает данную тенденцию. Как отмечает регулятор, потребительские и сберегательные настроения населения по сравнению с предыдущим месяцем практически не изменились, более половины участников проведенного анкетного опроса предпочитают сберегать. В связи с этим представители банков проявляют осторожный оптимизм в оценке перспектив развития банковского сектора и предлагают в кризисных условиях искать новые, более совершенные финансовые инструменты по привлечению клиентов, опираясь, прежде всего, на их возрастающую потребность к сбережению.

Многие из банков столкнулись и с такой проблемой, как уменьшение лояльности клиентов. Чтобы не потерять прибыль, банки вынуждены переходить к политике оптимизации расходов. Для клиентов это выражается в увеличении ставок по кредитным продуктам, уменьшении или оставлении на том же уровне ставок по вкладам, увеличении тарифов по переводам. Все это приводит к уменьшению уровня лояльности существующих клиентов банка и оттоку потенциальных клиентов, которые вынуждены искать более выгодные условия кредитования в других организациях. Отсюда следует необходимость разработки банками новых инструментов формирования лояльности клиентов как наиболее существенной составляющей маркетинговой стратегии банков.

Одним из таких инструментов является разработка стратегии повышения качества предоставления банковских услуг на основе создания в банке эффективной системы сервисного обслуживания клиентов, способной оказывать существенное влияние на их лояльность. В отечественных исследованиях под качеством обслуживания клиентов банка, как правило, принято понимать «совокупность механизмов, мероприятий, правил и атрибутов, влияющих на удовлетворенность клиентов при контакте с банком». Можно согласиться с таким опреде-

лением, но при этом необходимо более обстоятельно определить особенности качества обслуживания корпоративных и розничных клиентов.

Как представляется, формированию эффективной системы сервисного обслуживания клиентов банка в немалой степени будет способствовать создание целостной сетевой структуры корпоративных и розничных клиентов банка, в которой обозначены наиболее важные характеристики клиентов, их доминирующие статусные позиции, ролевые функции и потребительские мотивации. Постоянный мониторинг динамики такой сетевой структуры, проведение социологических исследований по выявлению причин оттока клиентов и анализ таких причин позволит совершенствовать маркетинговую стратегию банка на основе выявленных запросов и предпочтений клиентов и нахождения новых, более эффективных банковских инструментов повышения лояльности клиентов.

В этой связи представляет интерес социологическое исследование, проведенное компанией CGI по выявлению наиболее востребованных клиентами финансовых услуг. Первый вопрос опросной анкеты был сформулирован следующим образом: «Кто является для вас основным поставщиком финансовых услуг на сегодняшний день?». Наиболее популярными ответами на этот вопрос были:

- розничные банки;
- сберегательные учреждения;
- интернет-банки.

Менее 1 % респондентов выбрали другой тип поставщика финансовых услуг. Следующий

вопрос проведенного исследования был связан с финансовой выгодой клиента, которую он получает от своего поставщика финансовых услуг. Вопрос затрагивал довольно широкий спектр финансовых услуг, начиная от сбережения средств и оформления платежей до предоставления финансовых консультаций и поддержки в достижении финансовых целей клиента. Респонденты могли дать положительный или отрицательный ответ по каждой из опрашиваемых областей.

В процессе изучения полученных ответов было установлено, что респонденты в целом доверяют или полностью доверяют своим банкам в предоставлении услуг сбережения и сохранности финансовых средств. Но большинство респондентов не согласилось с тем, что банки предоставляют качественные услуги по финансовым консультациям и при оказании помощи в достижении финансовых целей клиента. Анализируя полученные в ходе социологического исследования данные, можно сделать вывод, что в настоящий период российские банки сталкиваются с проблемой уменьшения лояльности клиентов, так как не все банковские услуги удовлетворяют запросы и предпочтения потребителей. Наиболее популярными банковскими услугами для потребителя на сегодняшний день являются сбережения и защита финансовых средств. Именно эти услуги должны стать приоритетными для маркетинговых стратегий российских банков, желающих повысить лояльность своих клиентов в современных кризисных условиях.

### Литература

1. Алавердов, А.Р. Стратегический менеджмент в коммерческом банке : учебник / А.Р. Алавердов. – М. : Маркет ДС, 2009.
2. Исаев, Р.А. Банковский менеджмент и бизнес-инжиниринг : в 2 т. / Р.А. Исаев. – М. : ИФРА-М, 2013. – Т. 2.
3. Осеев, А.А. Монография / А.А. Осеев. – М. : РУДН, 2012.
4. Официальный сайт организации: «Standard & Poor's» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.standardandpoors.com/ru\\_RU/web/guest/ratings/entity/-/org-details/sectorCode/FI/entityId/363589](http://www.standardandpoors.com/ru_RU/web/guest/ratings/entity/-/org-details/sectorCode/FI/entityId/363589).
5. Официальный сайт организации: «Федеральная служба государственной статистики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.gks.ru/bgd/free/b04\\_03/Isswww.exe/Stg/d06/181.htm](http://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/Isswww.exe/Stg/d06/181.htm).
6. Статья сетевого издания «Банки.ру». «Поможем банкам, если хватит на еду» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.banki.ru/news/daytheme/?id=8724595&r1=rss&r2=yandex.new>.
7. Статья интернет издания консалтинговой компании «CGI Group». «Financial Consumer Demands for Tomorrow's Digital Bank» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://vk.com/doc12773975\\_437232843?hash=739f8b477183687899&dl=bdeb4dccb8e8583e32](https://vk.com/doc12773975_437232843?hash=739f8b477183687899&dl=bdeb4dccb8e8583e32).

---

**References**

1. Alaverdov, A.R. Strategicheskiy menedzhment v kommercheskom banke : uchebnik / A.R. Alaverdov. – M. : Market DS, 2009.
2. Isaev, R.A. Bankovskiy menedzhment i biznes-inzhiniring : v 2 t. / R.A. Isaev. – M. : IFRA-M, 2013. – T. 2.
3. Oseev, A.A. Monografija / A.A. Oseev. – M. : RUDN, 2012.
4. Oficial'nyj sayt organizacii: «Standard & Poor's» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.standardandpoors.com/ru\\_RU/web/guest/ratings/entity/-/org-details/sectorCode/FI/entityId/363589](http://www.standardandpoors.com/ru_RU/web/guest/ratings/entity/-/org-details/sectorCode/FI/entityId/363589).
5. Oficial'nyj sayt organizacii: «Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.gks.ru/bgd/free/b04\\_03/Isswww.exe/Stg/d06/181.htm](http://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/Isswww.exe/Stg/d06/181.htm).
6. Stat'ja setevogo izdanija «Banki.ru». «Pomozhem bankam, esli hvatit na edu» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.banki.ru/news/daytheme/?id=8724595&r1=rss&r2=yandex.new>.
7. Stat'ja internet izdanija konsaltingovoj kompanii «CGI Group». «Financial Consumer Demands for Tomorrow's Digital Bank» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [https://vk.com/doc12773975\\_437232843?hash=739f8b477183687899&dl=bdeb4dcd8e8583e32](https://vk.com/doc12773975_437232843?hash=739f8b477183687899&dl=bdeb4dcd8e8583e32).

---

**Sociology of Banking Strategies to Attract Customers and Increase Their Loyalty  
in Conditions of Current Crisis**

*E.L. Skachko*

*Lomonosov Moscow State University, Moscow*

*Keywords:* banking marketing strategies; banking products; quality of service; customers; loyalty; case studies; financial instruments.

*Abstract:* The article discusses sociological aspects of the implementation of marketing strategies in the Russian financial market; the author analyzes financial tools to attract customers and increase their loyalty and quality of service in conditions of crisis.

---

© Е.Л. Скачко, 2016



## МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ БАНКОВСКОГО БАЛАНСА НА ОСНОВЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕНТНОЙ ПРИБЫЛИ

У.В. ЗАКИРОВА, Т.А. ОСЕЧКИНА

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

*Ключевые слова и фразы:* динамическая модель; корреляционный анализ; процентная прибыль; регрессионный анализ.

*Аннотация:* Предлагается динамическая модель, описывающая процентную прибыль по статьям баланса банка в их связи с изменениями экономической ситуации. На примере статистических данных, предоставляемых ЦБ РФ в открытом доступе, для банка ПАО Сбербанк описывается применение модели, выполняется прогноз. Модель может быть интересна как теоретикам, так и банковским аналитикам.

Для успешного развития банка необходимо четко сознавать, какие факторы оказывают влияние на величину прибыли и какую прибыль можно ожидать в той или иной экономической ситуации. Поэтому очевидна необходимость построения модели, которая может описать основную часть прибыли и при этом учитывает влияние внешних воздействий, т.е. текущей экономической ситуации.

Процентные доходы/расходы представляют собой произведение средневзвешенной процентной ставки на соответствующую статью баланса:

$$\dot{X} = B(t) \cdot Y(t),$$

Матрица  $Y(t)$  представляет собой произведение матрицы состояния баланса и матрицы, отражающей влияние макроэкономических показателей на деятельность банка, а также результативность управленческих решений банка.

Подставив выражение для  $Y(t)$  в исходное уравнение, получим модель, описывающую процентную прибыль банка с учетом внешнего воздействия:

$$\frac{dX(t)}{dt} = B(t) \cdot J(t - \tau) \cdot X(t).$$

Рассмотрим частный случай, когда матрица  $J(t - 1)$  является диагональной, т.е. она отражает только влияние макроэкономических показателей.

Матрица  $X$  (табл. 1) отражает баланс банка и состоит из элементов, которые представляют собой 2 группы, а именно активы и пассивы. К первой группе относят все кредиты, а ко второй – текущие и срочные средства.

Матрица  $B$  отражает средневзвешенные процентные ставки соответствующей  $i$ -й статьи баланса, которые определяются по формуле:

$$b_{ii} = \frac{\text{объем доходов/расходов}}{\text{средний остаток}}.$$

Таблица 1. Баланс банка

	Наименование статьи баланса	$X_i$
Активы	Кредиты банкам	$X_1$
	Ценные бумаги	$X_2$
	Кредиты юридическим лицам	$X_3$
	Кредиты физическим лицам	$X_4$
Пассивы	Средства банков (срочные и текущие)	$X_5$
	Текущие средства юридических лиц	$X_6$
	Текущие средства физических лиц	$X_7$
	Срочные средства юридических лиц	$X_8$
	Срочные средства физических лиц	$X_9$
	Выпущенные ценные бумаги	$X_{10}$

Таблица 2. Зависимость факторов внешнего влияния и матрицы  $J(t - \tau)$

$Y_i$	$J_{11}$	$J_{22}$	$J_{33}$	$J_{44}$	$J_{55}$	$J_{66}$	$J_{77}$	$J_{88}$	$J_{99}$	$J_{1010}$
$Y_2$		t-3		t-3						
$Y_4$		t-3	t-4		t-1				t-1	t-4
$Y_5$						t-2	t-3			
$Y_6$						t-1		t-1		
$Y_7$	t-1						t-1			
$Y_{10}$			t-3						t-3	
$Y_{11}$				t-3				t-2		
$Y_{12}$		t-1								
$Y_{13}$					t-3					
$Y_{14}$			t-2		t-1		t-4			
$Y_{15}$	t-1									
$Y_{16}$						t-3				
$Y_{18}$	t-4									t-3
$Y_{19}$								t-3		
$Y_{20}$			t-3						t-3	

Например, средневзвешенная процентная ставка по кредитам физических лиц для ПАО Сбербанк за 12 месяцев 2015 г. составит:

$$b = \frac{630\,767\,944}{4\,075\,252\,593} = 15,5\% \text{ годовых.}$$

Элементы матрицы  $J(t - \tau)$  моделируются как лаговые эконометрические модели зависимости

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа

Номер статьи баланса	Вид регрессии	$R_2$
$X_1$	$j_{11} = -2,51 + 0,88 * \text{Темп роста прожиточного минимума } (t-1) + 1,66 * \text{Темп роста минимума курса евро } (t-1) + 0,78 * \text{Соотношение максимума к минимуму индекса ММВБ } (t-4)$	0,688
$X_2$	$j_{22} = 0,98 + 0,13 * \text{Темп роста ВВП в приведенных ценах 2011 г. } (t-3) + 1,27 * \text{Уровень безработицы населения } (t-3) - 0,1 * \text{Темп роста максимума курса доллара } (t-1)$	0,852
$X_3$	$j_{33} = 0,97 - 2,1 * \text{Уровень безработицы населения } (t-4) + 0,04 * \text{Соотношение максимума к минимуму доллара } (t-3) + 0,04 * \text{Темп роста максимума значения индекса ММВБ } (t-3)$	0,949
$X_4$	$j_{44} = 0,91 + 0,23 * \text{Темп роста ВВП в приведенных ценах 2011 г. } (t-3) - 0,14 * \text{Темп роста минимума курса доллара } (t-3)$	0,74
$X_5$	$j_{55} = -1,32 + 21,82 * \text{Уровень безработицы населения } (t) + 0,59 * \text{Темп роста среднего значения курса доллара } (t-3) + 0,46 * \text{Соотношение максимума к минимуму евро } (t-1)$	0,787
$X_6$	$j_{66} = 1,13 - 0,09 * \text{Темп роста среднедушевых денежных доходов } (t-2) - 0,67 * \text{Темп роста реальных располагаемых денежных доходов } (t-1) + 0,64 * \text{Темп роста максимума курса евро } (t-3)$	0,845
$X_7$	$j_{77} = 0,25 + 0,33 * \text{Темп роста среднедушевого денежных доходов } (t-3) + 0,42 * \text{Темп роста прожиточного минимума } (t-1) - 0,06 * \text{Соотношение максимума к минимуму евро } (t-4)$	0,838
$X_8$	$j_{88} = 0,55 - 0,44 * \text{Темп роста реальных располагаемых денежных доходов } (t-1) + 0,46 * \text{Темп роста минимума курса доллара } (t-2) + 0,39 * \text{Темп роста минимума значения индекса ММВБ } (t-3)$	0,624
$X_9$	$j_{99} = 1,42 - 4,33 * \text{Уровень безработицы населения } (t-1) - 0,04 * \text{Соотношение максимума к минимуму доллара } (t-3) - 0,15 * \text{Темп роста максимума значения индекса ММВБ } (t-3)$	0,841
$X_{10}$	$j_{1010} = 1,77 - 9,92 * \text{Уровень безработицы населения } (t-1) - 0,22 * \text{Соотношение максимума к минимуму индекса ММВБ } (t-1)$	0,739

$$j_{ii} = \frac{\dot{x}_i}{x_i \cdot b_{ii}}$$

от факторов внешнего воздействия. В качестве факторов внешнего воздействия можно рассмотреть индекс потребительских цен ( $Y_1$ ); темп роста ВВП в приведенных ценах 2011 г. ( $Y_2$ ); темп роста среднемесячной номинальной начисленной заработной платы ( $Y_3$ ); уровень безработицы населения ( $Y_4$ ); темп роста среднедушевых денежных доходов ( $Y_5$ ); темп роста реальных располагаемых денежных доходов ( $Y_6$ ); темп роста прожиточного минимума ( $Y_7$ ); темп роста стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг ( $Y_8$ ); темпы роста (снижения) кредиторской задолженности организаций ( $Y_9$ ); соотношение максимума к минимуму доллара ( $Y_{10}$ ); темп роста минимума курса доллара ( $Y_{11}$ ); темп роста максимума курса доллара ( $Y_{12}$ ); темп роста среднего значения курса доллара ( $Y_{13}$ ); соотношение максимума к минимуму евро ( $Y_{14}$ ); темп роста минимума курса евро ( $Y_{15}$ ); темп роста максимума курса евро ( $Y_{16}$ ); темп роста среднего значения курса евро ( $Y_{17}$ ); соотношение максимума к минимуму индекса ММВБ ( $Y_{18}$ ); темп роста минимума значения индекса ММВБ ( $Y_{19}$ ); темп роста максимума значения индекса ММВБ ( $Y_{20}$ ).

Степень влияния и величина лага определяется величиной коэффициента корреляции. Результаты корреляционного анализа приведены в табл. 2. Элемент  $ik$ -й ячейки определяет оптимальный лаг влияния  $i$ -го фактора на  $j_{kk}$ -й агрегированный показатель.



Таблица 4. Прогнозирование состояния баланса на 1 квартал 2016 г.

Наименование статьи баланса	Факт 1 квартал 2016 г., тыс. руб.	Прогноз 1 квартал 2016 г., тыс. руб.	Процент отклонения
Кредиты банкам	1 224 430,23	1 268 911,59	3,6 %
Ценные бумаги	2 361 831,14	2 341 184,64	-0,9 %
Кредиты юридическим лицам	11 037 114,07	11 604 108,50	5,1 %
Кредиты физическим лицам	3 909 276,55	3 958 319,80	1,3 %
Средства банков (срочные и текущие)	1 257 046,85	1 367 744,45	8,8 %
Текущие средства юридических лиц	3 239 771,18	3 013 253,43	-7,0 %
Текущие средства физических лиц	1 534 066,68	1 460 431,48	-4,8 %
Срочные средства юридических лиц	4 381 002,57	4 650 689,67	6,2 %
Срочные средства физических лиц	8 187 124,52	8 132 837,52	-0,7 %
Выпущенные ценные бумаги	693 839,38	665 323,37	-4,1 %

Отметим, что для корреляционного и дальнейшего регрессионного анализа использовались данные открытого источника Федеральной службы государственной статистики [1] и ЦБ РФ [2; 3].

Для каждого элемента  $j_{ii}$  были построены лаговые регрессионные зависимости, приведенные в табл. 3.

В результате матричное уравнение (1) принимает вид системы дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x'_1(t) = b_{11}(-2,51 + 0,88y_7(t-1) + 1,66y_{15}(t-1) + 0,78y_{18}(t-4))x_1(t) \\ x'_2(t) = b_{22}(0,98 + 0,13y_2(t-3) + 1,27y_4(t-3) + 0,1y_{12}(t-1))x_2(t) \\ x'_3(t) = b_{33}(0,97 - 2,1y_5(t-4) + 0,04y_{10}(t-3) + 0,04y_{20}(t-3))x_3(t) \\ x'_4(t) = b_{44}(0,91 + 0,23y_2(t-3) + 0,14y_{11}(t-3))x_4(t) \\ x'_5(t) = b_{55}(-1,32 + 21,82y_4(t-1) + 0,59y_{13}(t-3) + 0,46y_{14}(t-1))x_5(t) \\ x'_6(t) = b_{66}(1,13 - 0,09y_5(t-2) - 0,67y_6(t-1) + 0,64y_{16}(t-3))x_6(t) \\ x'_7(t) = b_{77}(0,25 + 0,33y_5(t-3) + 0,42y_7(t-1) - 0,06y_{15}(t-4))x_7(t) \\ x'_8(t) = b_{88}(0,55 - 0,44y_6(t-1) + 0,46y_{11}(t-2) + 0,39y_{19}(t-3))x_8(t) \\ x'_9(t) = b_{99}(1,42 - 4,33y_4(t-1) - 0,04y_{10}(t-3) - 0,15y_{20}(t-3))x_9(t) \\ x'_{10}(t) = b_{1010}(1,77 - 9,92y_4(t-1) - 0,22y_{10}(t-1))x_{10}(t) \end{cases}$$

решение которой может быть получено с помощью правой разностной схемы:

$$x'(t) = \frac{x(t+1) - x(t)}{h},$$

где  $h = t + 1 - t = 1$  - шаг.

В итоге получаем:

$$\begin{cases} x_1(t+1) = b_{11}(-2,51 + 0,88y_7(t-1) + 1,66y_{15}(t-1) + 0,78y_{18}(t-4))x_1(t) + x_1(t) \\ x_2(t+1) = b_{22}(0,98 + 0,13y_2(t-3) + 1,27y_4(t-3) + 0,1y_{12}(t-1))x_2(t) + x_2(t) \\ x_3(t+1) = b_{33}(0,97 - 2,1y_5(t-4) + 0,04y_{10}(t-3) + 0,04y_{20}(t-3))x_3(t) + x_3(t) \\ x_4(t+1) = b_{44}(0,91 + 0,23y_2(t-3) + 0,14y_{11}(t-3))x_4(t) + x_4(t) \\ x_5(t+1) = b_{55}(-1,32 + 21,82y_4(t-1) + 0,59y_{13}(t-3) + 0,46y_{14}(t-1))x_5(t) + x_5(t) \\ x_6(t+1) = b_{66}(1,13 - 0,09y_5(t-2) - 0,67y_6(t-1) + 0,64y_{16}(t-3))x_6(t) + x_6(t) \\ x_7(t+1) = b_{77}(0,25 + 0,33y_5(t-3) + 0,42y_7(t-1) - 0,06y_{15}(t-4))x_7(t) + x_7(t) \\ x_8(t+1) = b_{88}(0,55 - 0,44y_6(t-1) + 0,46y_{11}(t-2) + 0,39y_{19}(t-3))x_8(t) + x_8(t) \\ x_9(t+1) = b_{99}(1,42 - 4,33y_4(t-1) - 0,04y_{10}(t-3) - 0,15y_{20}(t-3))x_9(t) + x_9(t) \\ x_{10}(t+1) = b_{1010}(1,77 - 9,92y_4(t-1) - 0,22y_{10}(t-1))x_{10}(t) + x_{10}(t) \end{cases}$$

Все слагаемые, находящиеся в правой части системы, известны, поэтому возможно получение прогноза по крайней мере на шаг вперед. Результаты прогнозирования статей баланса на 1 квартал 2106 г. и их реальные значения приведены в табл. 4.

Можно отметить, что процент отклонения расчетных значений от фактических составляет максимум на 9 %. Самый лучший результат по статье «Срочные средства ФЛ» и по «Ценным бумагам» и составил менее 1 %.

Полученные результаты говорят о хорошей адаптации модели к реальным данным и возможности ее применения на практике.

### Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>.
2. Центральный банк Российской Федерации. Информация по кредитным организациям. Публичное акционерное общество «Сбербанк России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cbr.ru/credit/coinfo.asp?id=350000004>.
3. Центральный банк Российской Федерации. Информация по кредитным организациям. Формы отчетности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.cbr.ru/credit/forms.asp>.
4. Закирова, У.В. Модель социального влияния на выбор потребителями вида депозита / У.В. Закирова, Т.А. Осечкина // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 8. – С. 58–61.

### References

1. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.gks.ru>.
2. Central'nyj bank Rossijskoj Federacii. Informacija po kreditnym organizacijam. Publichnoe akcionerное obshhestvo «Sberbank Rossii» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://cbr.ru/credit/coinfo.asp?id=350000004>.
3. Central'nyj bank Rossijskoj Federacii. Informacija po kreditnym organizacijam. Formy otchetnosti [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.cbr.ru/credit/forms.asp>.
4. Zakirova, U.V. Model' social'nogo vlijanija na vybor potrebiteljami vida depozita / U.V. Zakirova, T.A. Osechkina // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 8. – S. 58–61.

---

**Modeling of Banking Balance Model Based on Differential Interest Income**

*U.V. Zakirova, T.A. Osechkina*

*Perm National Research Polytechnic University, Perm*

*Keywords:* interest income; dynamic model; correlation analysis; regression analysis.

*Abstract:* The authors propose a dynamic model describing the interest income on the bank's balance sheet items as they relate to the changes of the economic situation. Using the example of statistical data provided by the Central Bank of the Russian Federation in the public domain, the model for PAO Sberbank is described, and the forecast is carried out. The model may be of interest to both theoreticians and bank analysts.

---

© У.В. Закирова, Т.А. Осечкина, 2016

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА

С.Б. КУЗНЕЦОВ

*Сибирский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Новосибирск*

*Ключевые слова и фразы:* влияние экономической среды; инвестиции; математическое моделирование; факторы производства.

*Аннотация:* Целью исследования является получение уравнения изменения скорости развития возобновляемых факторов производства с учетом влияния экономической среды. В качестве математического аппарата используется векторный анализ. Результатом исследования стал вывод уравнения, подобного уравнению Навье-Стокса.

Рассмотрим влияние экономической среды на развитие факторов производства. На уровне национальной экономики такое влияние оказывают: изменение уровня налогов; антимонопольное законодательство; конкуренция; возможности кредитования; регистрация и ликвидация предприятий; доступность трудовых ресурсов; постановления правительства, направленные на сдерживание или развитие факторов производства, например, в борьбе с циклическими проявлениями в экономике. На международном уровне влияние определяется: таможенным законодательством; миграционной политикой государств; уровнем международной торговли; ограничениями в привлечении иностранных капиталов, рабочей силы; различными видами эмбарго и т.п.

Варьирование колебаниями, возникающими в результате сопротивления среды, осуществляется с помощью инвестиций, кроме того, сопротивление экономической среды может повлиять на частоту и амплитуду этих колебаний.

Рассмотрим пространство, определяемое временем  $t$ , физическим капиталом  $K$ , объемом трудовых ресурсов  $L$  и человеческим капиталом  $H$ . Классическое уравнение чистых валовых инвестиций в неоклассической модели роста для факторов производства  $\bar{r} = (L, K, H)$  примет вид  $\frac{d\bar{r}(t)}{dt} = \bar{U}(t)$ .

В реальной экономике освоение инвестиций всегда происходит с запаздыванием. Моделирование запаздывания произведем с помощью распределенного лага. Предположим, что инвестирование, сделанное в момент  $\tau$  в объеме  $\bar{I}(\tau) = (I_K, I_L, I_H)$ , далее осваиваются постепенно, согласно распределению  $f(t - \tau) = \rho e^{-\rho(t-\tau)}$ . Поскольку инвестиции делаются в произвольный момент  $\tau$ , то к моменту времени  $t$  суммарный объем освоенных чистых инвестиций будет  $\bar{U}(t) = \rho \int_0^t e^{-\rho(t-\tau)} \bar{I}(\tau) d\tau$ ,

где  $\rho$  – некоторая константа. Последнее равенство дважды дифференцируем:  $\frac{d\bar{u}}{dt} = \rho(\bar{j}(t) - \bar{u}(t))$ , где

$$\frac{d\bar{U}(t)}{dt} = \bar{u}(t) \text{ – скорость освоения инвестиций, } \frac{d\bar{I}(t)}{dt} = \bar{j}(t).$$

Рассмотрим величину  $\chi$ , которая представляет отношение изменения скорости прироста валового продукта  $Y$  к изменению произведения освоенных инвестиций, которые повлияли на это изменение,  $\chi = \frac{\Delta v_Y}{\Delta \Psi}$ , где  $v_Y = \frac{dY}{dt}$ ,  $\Psi = U_K U_L U_H$  или, переходя к пределу,  $\chi = \frac{dv_Y}{d\Psi}$ . Предполагается, что объемы освоенных инвестиций не зависят друг от друга. Полученная величина определяет относительную скорость прироста валового продукта и представляет собой производную от не-

которой кумулятивной предельной производительности экономики, которая меняется в интервале  $(-\infty, +\infty)$ . Маленькие значения указывают на стагнацию экономики, а отрицательные значения показывают на явления регрессии.

Рассмотрим некоторый объем изменяющихся факторов производства  $w$ , на которые влияет сопротивление экономической среды. Из утверждения, доказанного в работе [1, с. 79–80], имеем равенство для любого возобновляемого фактора производства  $p$ :

$$\frac{d}{dt} \int_w \chi v_p(\bar{r}, t) dV = \int_w DIV(\chi v_p \bar{v}) dV,$$

где  $DIV(\bar{F}) = \frac{v_L}{|\bar{v}|^2} \frac{\partial F_L}{\partial t} + \frac{v_K}{|\bar{v}|^2} \frac{\partial F_K}{\partial t} + \frac{v_H}{|\bar{v}|^2} \frac{\partial F_H}{\partial t} + \frac{\partial F_L}{\partial L} + \frac{\partial F_K}{\partial K} + \frac{\partial F_H}{\partial H}$ ,  $\frac{d\bar{r}}{dt} = \bar{v}(\bar{r}, t) = (v_L, v_K, v_H)$ .

Изменение факторов производства обусловлено скоростью освоения инвестиций в каждый момент времени, т.е. внутри всего объема факторов, и сопротивлением экономической среды, с которыми, в первую очередь, сталкиваются вновь появляющиеся факторы, расположенные на границе изменяющегося объема. Математически это можно представить в виде:

$$\frac{d}{dt} \int_w \chi v_p(\bar{r}, t) dV = \int_w \chi u_p dV + \int_{\Gamma} \bar{\sigma}_p \cdot d\bar{S},$$

где  $\bar{\sigma}_p = (\sigma_{pK}, \sigma_{pL}, \sigma_{pH})$  – тензор сопротивления развитию возобновляемых факторов производства.

Из утверждения, доказанного в работе [2, с. 41–42] получим равенство:

$$\int_w DIV(\chi v_p \bar{v}) dV = \int_w (\chi u_p + DIV(\bar{\sigma}_p)) dV.$$

Рассмотренный объем был выбран произвольным образом, поэтому имеет место равенство подынтегральных выражений.

Тензор должен зависеть от скорости факторов производства и показывать темп изменения факторов, т.е., другими словами, выражаться через производные от скорости по факторам производства  $\frac{\partial v_l}{\partial p}$ , размерность которых и соответствует этому темпу, и от самой скорости с некоторым коэффициентом, обладающим размерностью. При небольшом изменении факторов производства скорость развития не может быть большой, поэтому в тензоре можно взять только первые производные. Зависимость  $\sigma_{pl}$  от  $\frac{\partial v_l}{\partial p}$  считаем линейной, это достигается разложением ряда Тейлора и отбрасыванием малых величин. Факторы производства у нас равноправные, т.е. вид тензора должен быть симметричный относительно производных  $\frac{\partial v_l}{\partial p}$  и скорости.

В предположении постоянной скорости от времени  $\bar{v} = const$ , но зависящей от факторов производства, получим отсутствие завихрения, и тензор представляет собой диагональную матрицу, зависящую от скорости развития возобновляемых факторов производства, и поэтому не зависящие от значений  $\frac{\partial v_l}{\partial p}$  и  $v_p v_l$  члены должны отсутствовать в тензоре  $\sigma_{pl}$ . Всем перечисленным требованиям удовлетворяет выражение, составленное из слагаемых  $\frac{\partial v_l}{\partial p}$ ,  $\frac{\partial v_p}{\partial l}$ ,  $v_p v_l$  с некоторыми константами перед каждым слагаемым:

$$\sigma_{pl} = \eta \left( \frac{\partial v_l}{\partial p} + \frac{\partial v_p}{\partial l} \right) + \theta v_p v_l,$$

где  $\eta$  – динамический коэффициент ведения бизнеса, отражающий связь развития факторов произ-

Таблица 1. Легкость ведения бизнеса

страна	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Сингапур	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Гонконг	0,029	0,022	0,022	0,016	0,011	0,011	0,011	0,011	0,016	0,027
США	0,017	0,017	0,017	0,022	0,022	0,022	0,022	0,021	0,038	0,038
Великобритания	0,034	0,033	0,033	0,027	0,033	0,038	0,038	0,053	0,043	0,033
Япония	0,063	0,066	0,066	0,082	0,110	0,109	0,109	0,143	0,157	0,185
Финляндия	0,080	0,072	0,077	0,088	0,077	0,060	0,060	0,063	0,049	0,054
Германия	0,120	0,138	0,149	0,137	0,104	0,104	0,109	0,111	0,076	0,082
Нидерланды	0,126	0,149	0,155	0,165	0,159	0,169	0,168	0,148	0,146	0,152
Италия	0,469	0,326	0,359	0,429	0,456	0,475	0,397	0,344	0,303	0,245
Россия	0,549	0,619	0,652	0,659	0,681	0,656	0,609	0,487	0,292	0,277
Чад	0,983	0,972	0,967	0,978	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995
Республика Конго	1,000	1,000	1,000	1,000	0,967	0,973	0,995	0,968	0,995	1,000

водства с инвестициями. Коэффициент не зависит от скорости и не имеет размерности. Вспомогательный коэффициент  $\theta$  имеет размерность (единица времени) / (денежная единица в квадрате).

Распишем подробно динамическую дивергенцию  $DIV(\bar{v}_p)$ :

$$DIV\left(\gamma v_p \bar{v} - \eta \frac{\partial \bar{v}}{\partial p} - \eta \text{grad}(v_p)\right) = \chi u_p, \tag{1}$$

где  $\gamma = \chi - \theta$ .

Уравнение (1) представляет собой наиболее общий вид одного из векторных уравнений, которое описывает развитие экономики с учетом сопротивления экономической среды.

Проанализируем случай, когда коэффициент ведения бизнеса – величина кусочно-постоянная, т.е.  $\eta = const$ , и возьмем коэффициент  $\theta = \chi$ .

После преобразования получим общий вид системы уравнений развития экономики с учетом сопротивления экономической среды с постоянным коэффициентом ведения бизнеса. Полученное уравнение рассмотрим вместе с уравнением освоения инвестиций:

$$\frac{dv_p}{dt} - \mu \Delta v_p - \frac{\mu}{|\bar{v}|^2} \left( \bar{v} \cdot \text{grad} \left( \frac{\partial v_p}{\partial t} \right) \right) - \mu DIV \left( \frac{\partial \bar{v}}{\partial p} \right) = u_p, \tag{2}$$

$$\frac{d\bar{u}(t)}{dt} = \rho(\bar{j}(t) - \bar{u}(t)),$$

где  $p$  – некоторый фактор производства  $(L, K, H)$ ,  $\Delta \bar{v} = (\Delta v_L, \Delta v_K, \Delta v_H)$ ,  $\Delta v_p = \frac{\partial^2 v_p}{\partial L^2} + \frac{\partial^2 v_p}{\partial K^2} + \frac{\partial^2 v_p}{\partial H^2}$  – оператор Лапласа;  $\mu = \frac{\eta}{\chi}$  – коэффициент экономического состояния

среды, в общем случае зависит от времени.

Систему дифференциальных уравнений (2) назовем моделью развития экономики, учитывающей сопротивление экономической среды. Полученное векторное уравнение представляет собой разновидность уравнения Навье-Стокса.

Доказательство существования решения классического уравнения Навье-Стокса вошло в число самых сложных математических проблем XXI столетия [3].

Еще менее полувека назад считалось, что уравнения, решения которых имеют место в окрестностях некоторой точки, но не существует решения в целом, не имеют смысла. Однако с тех пор появилось большое количество задач, требующих анализа таких некорректных постановок. Одним из способов преодоления трудностей является учет малого «шума» и случайных процессов, происходящих в экономике. Но на современном этапе анализа экономических явлений такое усложнение задачи может привести к отрицательному результату.

Остановимся на некоторых простых случаях. Предположим, что коэффициент экономического состояния среды  $\mu$  маленький или относительная скорость роста валового продукта высокая, то приходим к системе уравнений чистых валовых инвестиций в неоклассической модели роста.

Сопротивление экономической среды характеризуется коэффициентом ведения бизнеса  $\eta$ . Одними из возможных вариантов определения  $\eta$  могут быть процентиля, или относительные значения рейтинга ведения бизнеса. Определение рейтинга стран можно осуществить, опираясь на проект «Ведение бизнеса» (*Doing Business*) [4]. Проект «Ведение бизнеса» дает количественные оценки нормативно-правовых условий (параметров) регистрации и возможности работы нового предприятия. Оценивается деятельность малых и средних предприятий по таким параметрам, как получение разрешений на строительство, найм работников, регистрация прав собственности, получение кредитов, защита прав инвесторов, уплата налогов, осуществление международной торговли, обеспечение исполнения договоров. Политические аспекты не учитываются при определении уровня созданных условий организации и ведения бизнеса.

Отношение рейтинга страны к общему количеству стран назовем легкостью ведения бизнеса, а коэффициент ведения бизнеса  $\eta$  является функцией от этого отношения. В табл. 1 указаны страны с самым высоким и низким уровнем легкости ведения бизнеса, а также ряд европейских стран.

Сингапур является лидирующей страной на протяжении всех лет исследования, рейтинг замыкают Чад и Республика Конго. Россия твердо занимала середину таблицы, но в последние два года передвинулась вверх. Япония в последние годы сдает позиции и перемещается в низ. Большинство европейских стран показывает стабильность с небольшими флуктуациями.

Коэффициент ведения бизнеса должен быть возрастающей функцией от значения легкости ведения бизнеса, так как с более низким местом в рейтинге сопротивление экономической среды увеличивается.

### Литература

1. Кузнецов, С.Б. Динамика обновления факторов производства / С.Б. Кузнецов. – Новосибирск : ЦПИ: Изд-во СИБПРИНТ, 2010. – С. 26–32.
2. Кузнецов, С.Б. Моделирование поведения экономических показателей / С.Б. Кузнецов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 16. – С. 41–43.
3. Ладыженская, О.А. Шестая проблема тысячелетия: уравнения Навье-Стокса, существование и гладкость / О.А. Ладыженская // Успехи мат. наук. – 2003. – Т. 58. – № 2. – С. 45–78.
4. World development report 2006–2016 (*Doing business*) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.russian.doingbusiness.org>.

### References

1. Kuznecov, S.B. Dinamika obnovlenija faktorov proizvodstva / S.B. Kuznecov. – Novosibirsk : CPI: Izd-vo SIBPRINT, 2010. – S. 26–32.
2. Kuznecov, S.B. Modelirovanie povedenija jekonomicheskikh pokazatelej / S.B. Kuznecov // Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2011. – № 16. – S. 41–43.



3. Ladyzhenskaja, O.A. Shestaja problema tysjacheletija: uravnenija Nav'e-Stoksa, sushhestvovanie i gladkost' / O.A. Ladyzhenskaja // *Uspehi mat. nauk.* – 2003. – T. 58. – № 2. – S. 45–78.

4. World development report 2006–2016 (Doing business) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.russian.doingbusiness.org>.

---

### **Modeling of the Economic Environment Influence on Production Factors**

*S.B. Kuznetsov*

*Siberian Institute of Management – Branch of the Russian Academy of National Economy  
and Public Administration under the President of Russian Federation, Novosibirsk*

*Keywords:* impact of the economic environment; investments; mathematical modeling; production factors.

*Abstract:* The aim of the study is to obtain equation of changes in the rate of development of renewable production factors taking into account the influence of the economic environment. The vector analysis is used as a mathematical apparatus. The result of this research is the derivation of equation, which is similar to the Navier-Stokes equation.

---

© С.Б. Кузнецов, 2016

## СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

М.А. МОРОЗОВА

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* гостиничные сети; инновации; малый бизнес; туризм.

*Аннотация:* В статье предлагается обзор инноваций в индустрии туризма и обосновывается их необходимость. Представлена классификация инноваций в туризме. Обосновано, что инновационная активность тесно связана с размером предприятия и потенциальной прибыльностью от внедрения инновации.

Несмотря на то, что многие инновации происходят из сферы услуг, до сих пор проблема необходимости инноваций в индустрии туризма остается открытой для дискуссий. Можно ожидать, что инновации и модификация туристских продуктов и услуг способствуют созданию уникальных торговых предложений и завоеванию новых рынков. Индустрия туризма в России в существующих условиях кризиса требует перемен. Растущая неопределенность окружающей среды, сменяющие друг друга тенденции и сама трансформация отрасли свидетельствуют о том, что без своевременных и удачных инноваций обеспечить устойчивое развитие индустрии практически невозможно. Развитие высоких технологий, большая осведомленность потребителей, изменение структуры мирового рынка – только основные вызовы, с которыми сталкивается индустрия.

В последнее десятилетие подходы к менеджменту предприятий туристской сферы и менеджменту дестинаций в целом претерпели ряд изменений. Традиционно распространенные стратегии уже не позволяют полностью удовлетворять потребности рынка. Особенно пострадали представители малого бизнеса. В дальнейшем перед ними будет стоять задача сохранения конкурентоспособности за счет рационального распределения ресурсов, использования современных инструментов маркетинга и совершенствования технологии оказания туристских услуг. Тем не менее, прежде чем

переходить к инновациям в туризме, необходимо ответить на несколько важных вопросов: какие характеристики и показатели деятельности предприятий, занятых в индустрии туризма, являются определяющими для идентификации сферы применения инноваций; каковы основные мотивационные факторы, стимулирующие инновационную активность, и, главное, что определяет успех инноваций в туризме.

Существует несколько вариаций определения понятия «инновация», происходящего от латинского «*innovation*», что означает «создание нового». Разнообразие толкований определяется различными задачами исследования этого феномена. Можно определить пять сфер введения инноваций предприятиями индустрии туризма:

- создание нового или улучшенного продукта;
- внедрение нового технологического процесса;
- развитие нового рынка сбыта;
- развитие нового потребительского рынка;
- реорганизация или реструктуризация предприятия.

Предложенные определения как нельзя лучше выделяют инновации из ряда незначительных с такой точки зрения изменений в способах предоставления дополнительного сервиса, расширения продуктовой линейки и т.д. Успешная инновация, то есть такая инновация, которая

приносит прибыль предприятию туристкой индустрии на рынке совершенной конкуренции, должна повышать ценность туристского продукта или услуги или приносить положительный опыт. Значимость инновации для потребительского рынка выражается в воспринимаемых преимуществах: улучшении качества получаемых услуг или продуктов, снижении их цены.

Содержание процессов производства и маркетинга туристских продуктов отличается от аналогичных процессов для продукции промышленного производства, что также отражает специфические характеристики туристских продуктов и их «узкие места», которые могут служить зоной применения инноваций, а следовательно, повышения потребительской стоимости и цены. К ним можно отнести следующие:

– туризм производит и продает комплексный продукт (услугу), которая нематериальна и обладает всеми сущностными характеристиками услуг (неосвязаемость, непостоянство качества, неспособность к хранению и др.), формирование и потребление туристского продукта требует активного участия потребителя;

– формирование и маркетинг туристских продуктов и услуг часто подразумевает вовлечение предприятий, владеющих большими капитальными активами (альянсы, гостиничные сети, транспортные компании), а конечная стадия потребления требует взаимодействия персонала различной квалификации и специализации (служащие ресторанов, турагентств, гиды и т.д.).

Как правило, проводя время в той или иной дестинации (с целью отдыха, рекреации, в деловых целях и др.), турист не может обходиться услугами только одного участника рынка, а приобретает целый пакет услуг у предприятий различного профиля. В индустрии туризма в той или иной степени задействовано множество предприятий, и их эффективное взаимодействие требует вертикальной интеграции, поскольку итоговая оценка туриста зависит от совокупного восприятия.

Туристские услуги относятся к категории личных услуг. От потребителя требуется предпринять первый шаг – прежде всего, он должен прибыть в туристскую дестинацию. В дальнейшем он может выбрать пассивное или активное времяпрепровождение. Неиспользованные предложения не могут быть сохранены, что делает максимально эффективное использование мощностей в туристской индустрии затруднительным.

Это относится ко всем услугам, предлагаемым туристам: услугам по размещению, по организации туров, перевозкам и др.

Неосвязаемость туристских услуг приводит к значительной степени риска и неуверенности в их ценности для потребителя. Гость, приобретающий тур с целым комплексом дополнительных услуг, не знает наверняка, что ему ожидать и каким впоследствии будет уровень его удовлетворенности. Решающим для дестинации является создание благоприятного имиджа, вызывающего доверие и формирующего критерии оценки качества для туриста. В таких условиях важнейшей задачей является грамотное управление человеческими ресурсами, а следовательно, требуются управленческие инновации. Наконец, туризм эксплуатирует имеющуюся в дестинации инфраструктуру, и местное население должно позитивно относиться к въездному туризму, а бизнес – быть готовым выступать в качестве поставщика услуг для индустрии туризма.

Какие предпосылки для инноваций формируют вышеописанные характеристики турпродукта? Прежде всего, на перенасыщенных рынках туристы ищут уникальные предложения. В ближайшем будущем на первый план выйдет приумножение опыта индустрии туризма через инновации и развитие комплексных услуг. Возможность освоить новые виды туризма станет основным мотивом к планированию туристических поездок, в особенности это касается образовательного, агротуризма и экотуризма. На рынке туризма появляются предприятия, ранее с ним свою деятельность не связывавшие.

Вместе с тенденцией индивидуализации и кастомизации турпродукта появилась необходимость детального изучения поведения потребителей, полного информационного обеспечения и развития маркетинга взаимоотношений. Без информации о потребительских предпочтениях, структуре доходов и трат эффективное использование инноваций теряет смысл. Современные CRM-системы способны аккумулировать огромные объемы информации и определять необходимость нововведений и направления использования инноваций. Как было отмечено ранее, естественные неуверенность и сомнения знакомы каждому туристу, и для их преодоления и повышения потребительской стоимости турпродуктов требуется активное использование эмоционального подкрепления и инструментов сенсомаркетинга (света, дизайна, цветовых ре-



Рис. 1. Алгоритм целеполагания и выбора инноваций в туризме

шений и т.д.) [1, с. 180]. Инновации разного уровня и качества позволяют компании сформировать конкурентные преимущества. На рис. 1 представлены виды инноваций в туризме во взаимосвязи с целями, барьерами и движущими силами.

Новые рынки могут быть охвачены со значительной экономией капитала на инновационные разработки и с минимальными рисками при объединении усилий путем создания различных объединений. Аналогичным образом объединение для проведения совместных маркетинговых кампаний и исследований помогают сократить расходы на маркетинг, увеличить ценность для клиентов и занять рыночную нишу.

В основе должного применения инноваций в туризме лежит анализ экономических мотивов

предпринимателей, определяющих их инновационное поведение и доступные виды инноваций.

Уровень и темпы развития инноваций в туризме определяют три фактора: спрос, предложение, интенсивность и уровень конкуренции.

Определить уровни инноваций в индустрии туризма позволяет представленная на рис. 2 модель, в которой в качестве единиц анализа используются компетенции и связи в отрасли.

Доступность новых технологий определяет возможность приобретения новых навыков и компетенций, использования новых форм организации и предоставления новых услуг. В индустрии туризма развитие высоких технологий привело к появлению нового ответвления – электронный туризм, который сейчас является



Рис. 2. Модель анализа уровня инноваций в туризме

одним из наиболее развитых направлений электронной коммерции [3, с. 50]. В связи этим совершенствование навыков менеджмента туризма (в том числе, интернет-маркетинга) является обязательной задачей для персонала индустрии туризма. Новые информационные сервисы для гостей позволяют оптимизировать расходы на продвижение турпродукта и ускорить процесс принятия решения потребителями.

Потребительские нужды и желания также видоизменились за последнее десятилетие. Перемены в социально-культурной сфере и демографии привели к трансформации отношения к путешествиям и «туристского» поведения. Наиболее перспективные сегменты туристского рынка сейчас представлены путешественниками, ведущими новый образ жизни, обусловлен-

ный гибкими графиками рабочего времени, более высокими доходами и возможностью чаще и дольше путешествовать. Основными ценностями для них является удобство, скорость обслуживания и цена.

Таким образом, все инновации в индустрии туризма можно разделить на четыре группы, в зависимости от того, способствуют ли они углублению и усилению существующих связей и навыков или требуют отказа от всего старого в пользу принципиально нового. Так, например, улучшающие инновации подразумевают новые формы сотрудничества и не касаются модификационных инноваций; базовые инновации способствуют углублению существующих навыков.

Подводя итоги, необходимо сделать акцент на следующих выводах:

– предприятия частного сектора берутся за инновации только в том случае, если их внедрение гарантирует повышение прибыли, что подтверждает роль прибыли как основного мотивационного фактора инновационного развития;

– сочетание высокой стоимости и высокой рискованности инноваций и жесткой конкуренции делает снижение цены наиболее перспективным инвестиционным проектом;

– инновации интернет-маркетинга, в первую очередь присутствие в социальных сетях, на современном этапе находятся во главе цепочки решений касательно продвижения услуг предприятия [3 с. 69];

– существует обратная связь между размером предприятия и его инновационной активностью;

– представители малого бизнеса в большей степени склонны копировать инновации.

### Литература

1. Будрин, А.Г. Маркетинговая координация рыночной деятельности предприятий / А.Г. Будрин, С.Г. Божук, Е.В. Будрина, В.В. Гринюк // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2012. – № 1. – С. 178–181.
2. Морозова, М.А. Инновации в продвижении отечественных сетевых гостиничных предприятий на международный гостиничный рынок / М.А. Морозова, Е.Д. Малюшенкова // Петербургский экономический журнал. – 2015. – № 4. – С. 64–69.
3. Munar, A.M. Motivations for sharing tourism experiences through social media / A.M. Munar, J.K. Jacobsen // Tourism Management. – № 43. – P. 46–54.
4. Воронкова, О.В. Маркетинг услуг : учеб. пособие для студентов / О.В. Воронкова, Н.И. Саталкина. – Тамбов : изд-во ТГТУ, 2011.

### References

1. Budrin, A.G. Marketingovaja koordinacija rynochnoj dejatel'nosti predprijatij / A.G. Budrin, S.G. Bozhuk, E.V. Budrina, V.V. Grinjuk // Vestnik INZhJeKONa. Serija: Jekonomika. – 2012. – № 1. – S. 178–181.
2. Morozova, M.A. Innovacii v prodvizenii otechestvennyh setevyh gostinichnyh predprijatij na mezhdunarodnyj gostinichnyj rynek / M.A. Morozova, E.D. Maljushenkova // Peterburgskij jekonomicheskij zhurnal. – 2015. – № 4. – S. 64–69.
4. Voronkova, O.V. Marketing uslug : ucheb. posobie dlja studentov / O.V. Voronkova, N.I. Satalkina. – Tambov : izd-vo TGTU, 2011.

## Application of Innovations in Tourism: Theory and Practice

*M.A. Morozova*

*St. Petersburg State University of Film and Television, St. Petersburg*

*Keywords:* innovations; hotel chains; small business; tourism.

*Abstract:* The article reviews innovations in tourism and stresses the expediency of innovation. The classification of innovation in tourism is presented. It is proved that innovational activity is highly connected with the firm size and profitability of innovation.

© М.А. Морозова, 2016



## МЕХАНИЗМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ФОРМИРОВАНИИ И ПРЕОБРАЗОВАНИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА

Е.Ю. КОЛЕСОВ

*Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта – филиал  
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», г. Улан-Удэ*

*Ключевые слова и фразы:* инновации; инфраструктура; потенциал; привлекательность; пространственное развитие.

*Аннотация:* В статье рассматриваются вопросы пространственного развития региона. Выделен ресурсный, финансовый и инфраструктурный потенциал развития. Предложена методика оценки потенциала инфраструктуры пространственного развития региона.

Изучение проблем пространственного развития регионов в настоящее время является одним из ключевых направлений региональной экономики. Пространственное развитие региона может носить как сетевую, так и локализованную форму [1]. Идея локализованного развития инфраструктуры базируется на выделении «полюсов роста» в регионах, требующих инфраструктурного подкрепления. При этом полюса роста могут быть основаны как на наличии определенного экономического потенциала, так и на других факторах освоения регионального пространства. Именно локализованные формы пространственного развития, такие как особые экономические зоны, территории опережающего развития и др., в последние годы определяют стратегию развития регионов России [2].

Основной задачей государства в создании локализованных форм пространственного развития является проектирование, строительство и эксплуатация объектов инфраструктуры, обеспечивающей функционирование субъектов размещения локальной инфраструктуры пространственного развития и субъектов экономики в точках территории страны или региона, выбранных за основу точек роста. Помимо государства инициатором выбора точек роста может быть также частный бизнес, реализующий свои интересы.

Традиционным вариантом взаимоотноше-

ний между государством и бизнесом в формировании локализованной инфраструктуры пространственного развития является строительство инфраструктуры за счет государства и предоставление бизнесу права пользования объектами инфраструктуры в дальнейшем.

Существенным недостатком такой схемы являются риски непривлечения резидентов в системы пространственного развития и, как следствие, неиспользование инфраструктуры.

Более перспективными являются схемы взаимопривлечения сторон партнерства. Наиболее же эффективной является схема консолидированных взаимоотношений в формировании инфраструктуры пространственного развития.

В случае реализации данной схемы инициатива и ответственность за формирование инфраструктуры пространственного развития с первых шагов делится между государством и бизнесом.

Побудительными мотивами выбора точек роста на территории региона являются экономические, социальные, экологические, геополитические, военно-политические, а также другие факторы и их комбинация [3]. Вышеперечисленные факторы служат также побудительным мотивом формирования сети инфраструктуры пространственного развития.

С позиции периодов пространственного освоения территории региона и наличия на ней определенных объектов инфраструктуры можно





экономики; функции консолидированной ответственности за пространственное развитие региона.

В качестве основы механизма государственно-частого партнерства для реализации основных функций автор предлагает использовать модели сопровождения жизненного цикла, инновационно-инвестиционного партнерства, социального партнерства и общественного (национального) предприятия (рис. 1).

Государственно-частное партнерство в инфраструктуре пространственного развития региона, по мнению автора, – это организационная, экономическая и правовая формы координации и интеграции возможностей, населения, бизнеса и государства в процессах формирования, модернизации и расширения инфраструктуры на этапах проектирования, строительства, эксплуатации, модернизации и развития субъектов инфраструктуры.

### Литература

1. Беломестнов, В.Г. Пространственное социально-экономическое развитие региона / В.Г. Беломестнов, Б.Б. Шаралдаев, Ч.Д. Дашацыренов, И.А. Беломестнова. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГУТУ, 2012. – 191 с.
2. Беломестнов, В.Г. Размещение производительных сил в регионе на современном этапе / В.Г. Беломестнов // Вестник ВСГУТУ. – 2008. – № 4. – С. 68–72.
3. Шаралдаев, Б.Б. Развитие муниципальных систем в условиях ограничений / Б.Б. Шаралдаев // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2012. – № 4(10).
4. Моттаева, А.Б. Модели, формы и государственно-частного партнерства / А.Б. Моттаева // Сб. научных статей по материалам V Всероссийской научно-практической конференции «Региональное и муниципальное управление. Система государственного и муниципального управления: проблемы и перспективы развития». – М. : ПКЦ Альтекс. – 2010. – Ч. 2.
5. Воронкова, О.В. Развитие идей социальной идентичности и социальной поддержки в России / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 3(66). – С. 168–172.

### References

1. Belomestnov, V.G. Prostranstvennoe social'no-jekonomicheskoe razvitie regiona / V.G. Belomestnov, B.B. Sharaldaev, Ch.D. Dashacyrenov, I.A. Belomestnova. – Ulan-Udje : Izd-vo VSGUTU, 2012. – 191 s.
2. Belomestnov, V.G. Razmeshhenie proizvoditel'nyh sil v regione na sovremennom jetape / V.G. Belomestnov // Vestnik VSGTU. – 2008. – № 4. – S. 68–72.
3. Sharaldaev, B.B. Razvitie municipal'nyh sistem v usloviyah ogranichenij / B.B. Sharaldaev // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2012. – № 4(10).
4. Mottaeva, A.B. Modeli, formy i gosudarstvenno-chastnogo partnerstva / A.B. Mottaeva // Sb. nauchnyh statej po materialam V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Regional'noe i municipal'noe upravlenie. Sistema gosudarstvennogo i municipal'nogo upravlenija: problemy i perspektivy razvitija». – M. : PKC Al'teks. – 2010. – Ch. 2.
5. Voronkova, O.V. Razvitie idej social'noj identichnosti i social'noj podderzhki v Rossii / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 3(66). – S. 168–172.

---

## Mechanisms of Strategic Public-Private Partnership in Formation and Transformation of the Regional Infrastructure

*E. Yu. Kolesov*

*Ulan-Ude Institute of Railway – Branch of Irkutsk State University of Railway Transport,  
Ulan-Ude*

*Keywords: innovation; infrastructure; potential; attractiveness; spatial development.*

---

*Abstract:* This article deals with the spatial development of the region. The development potential has been classified into resource-based, financial and infrastructural. The method of evaluation of infrastructure capacities of spatial development of the region has been proposed.

---

© Е.Ю. Колесов, 2016

## ЗАЯВЛЕНИЕ ПОДОЗРЕВАЕМОМ ХОДАТАЙСТВА О ПРОИЗВОДСТВЕ ДОЗНАНИЯ В СОКРАЩЕННОЙ ФОРМЕ

Т.А. ИЛЬЯШЕВИЧ

ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* дознание; дознаватель; подозреваемый; сокращенная форма дознания; ходатайство.

*Аннотация:* В статье рассматривается отличие сокращенной формы дознания от дознания в общем порядке, также рассматривается форма ходатайства подозреваемого о производстве дознания в сокращенной форме и порядок его рассмотрения.

В результате проведенных реформ в сфере уголовно-процессуального законодательства выделяется два вида дознания: общее и в сокращенном порядке, что обуславливается необходимостью ускорения сроков уголовного производства, а также сокращения процессуальных издержек.

Сокращенная форма дознания была введена не так давно, а значит, является недостаточно изученной в теоретическом плане и проработанной в практической деятельности.

Дознание и в общем порядке, и в сокращенной форме производится по всем уголовным делам, отнесенным к подследственности дознания. В отличие от дознания в сокращенной форме, дознание в общем порядке не предусматривает специальных существенных условий, отсутствие которых препятствует производству дознания. Так, при производстве дознания в общем порядке у дознавателя отсутствует необходимость вынесения дополнительного постановления, свойственного сокращенному дознанию, – постановления об удовлетворении ходатайства подозреваемого и о производстве дознания в сокращенной форме (п. 1 ч. 3 ст. 226.4 УПК РФ). В ходе расследования выяснению подлежат все обстоятельства дела и установление предмета доказывания, в то время как предмет доказывания при сокращенном дознании является несколько урезанным, поскольку достаточно всего лишь установить событие преступления, характер и размер причиненного им вреда, а также виновность лица в совершении

данного преступления.

Производство дознания в общем порядке начинается в связи с установлением признаков преступления и не требует дополнительного волеизъявления других участников уголовного судопроизводства. Инициатива производства дознания в сокращенной форме принадлежит подозреваемому. Право на заявление ходатайства подозреваемому разъясняется дознавателем перед первым допросом, и подозреваемый в течение 2 суток должен определиться с выбором: либо дознание будет производиться в общем порядке, либо в сокращенной форме [3]. Также следует отметить, что не всегда такое право разъясняется. Данный факт послужил основанием для возвращения уголовного дела прокурору Тульской области в соответствии со ст. 237 УПК РФ. Суд апелляционной инстанции установил, что приговор мирового судьи судебного участка № 7 Богородицкого района Тульской области подлежит отмене по основаниям, предусмотренным в связи с нарушениями уголовно-процессуального и уголовного законов, повлиявшими на исход дела. Как следует из материалов уголовного дела, осужденному Д. до начала его первого допроса не было разъяснено право заявления ходатайства о производстве дознания в сокращенной форме, что подтверждается содержанием протокола допроса подозреваемого [1].

Возникает вопрос о том, в какой форме должно быть подано ходатайство. Ч. 1 ст. 120 УПК РФ предусматривает, что ходатайство мо-

жет быть заявлено в письменной или устной форме. Ч. 2 ст. 226.4 УПК РФ определяет, что ходатайство о производстве дознания в сокращенной форме подается дознавателю в письменном виде и должно быть подписано подозреваемым, а также его защитником. В данном случае законодатель исключает возможность заявить такое ходатайство в устной форме, например, при первом допросе подозреваемого.

Как следует из ч. 3 ст. 226.4 УПК РФ, дознаватель в течение 24 часов должен удовлетворить или отказать в удовлетворении ходатайства, поступившего от подозреваемого. Глава 26.1 УПК РФ не указывает на необходимость уведомления подозреваемого о принятом решении, в ч. 5 ст. 226.4 УПК РФ определена обязанность направления уведомления об удовлетворении ходатайства подозреваемого и о производстве дознания в сокращенной форме в течение 24 часов с момента вынесения соответствующего постановления прокурору, а также потерпевшему. Ст. 122 УПК РФ обязывает о принятом решении по рассмотренному ходатайству сообщать лицу, его подавшему. По мнению автора, дознаватель обязан уведомить подозреваемого о принятом решении, чтобы он своевременно мог его обжаловать, либо подозреваемый мог воспользоваться своим правом заявления ходатайства о прекращении дознания в сокращенной форме.

Как вытекает из норм УПК РФ, отказать в удовлетворении ходатайства дознаватель обязан при наличии обстоятельств, исключающих производство дознания в сокращенной форме [5].

Возможно ли отказать в удовлетворении такого ходатайства при других обстоятельствах? К.В. Муравьев указывает, что «дознаватель имеет право отказывать в удовлетворении ходатайства подозреваемого в ситуациях:

1) когда он не убежден в причастности подозреваемого к совершению преступления (в том числе не исключает возможность самооговора);

2) в случае обязательного назначения судебной экспертизы, для производства которой потребуются длительные (превышающие отведенные на сокращенное дознание) сроки;

3) если на момент заявления ходатайства подозреваемого в значительном объеме выполнены следственные действия и собранные доказательства достаточны для окончания предварительного расследования с обвинительным актом.

В практике нередко встречаются случаи, когда лицо, в отношении которого возбуждено дело, по месту предварительного расследования отсутствует, и первый его допрос осуществляется при наличии в деле доказательств, достаточных (или почти достаточных) для составления обвинительного акта» [4].

Не согласиться с такими основаниями для отказа в удовлетворении ходатайства, на мой взгляд, невозможно. И не понятно, почему законодателем не было введено обстоятельство, исключающее производство дознания в сокращенной форме, в случае, когда дознаватель не исключает самооговор. В настоящее время в юридической литературе поднимается вопрос о том, чтобы признание подозреваемым вины, не расценивалось как «царица доказательств».

С.И. Гирько отмечает, что одним из условий применения дознания в сокращенной форме является «признание лицом, совершившим преступление, своей вины, поскольку в противном случае изобличить лицо без применения принуждения будет невозможно» [2]. Значит, и рассматривать признание вины следует лишь как условие. Конечно же, недопустимо, чтобы в основу обвинения было положено только признание вины подозреваемым. Не следует исключать необходимость доказывания всех обстоятельств, изложенных в ст. 73 УПК РФ, может быть несколько в усеченном виде, исходя из особенностей доказывания при сокращенной форме дознания, но полностью исключающих наличие самооговора.

### Литература

1. Апелляционное постановление Московского городского суда от 21 января 2015 г. по делу № 10-0077/2015 [Электронный ресурс]. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
2. Гирько, С.И. О некоторых проблемных вопросах процессуальной регламентации ускоренного досудебного производства / С.И. Гирько // Российский следователь. – 2010. – № 15. – С. 14–16.
3. Ильяшевич, Т.А. Ходатайство подозреваемого о производстве дознания в сокращенной форме / Т.А. Ильяшевич // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2015. – № 11(53). – С. 143–145.

4. Муравьев, К.В. Обстоятельства, препятствующие производству дознания в сокращенной форме, как основание для отказа в удовлетворении ходатайства подозреваемого / К.В. Муравьев. – 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://xn----7sbbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/9564>.

5. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 18.12.2001 № 174-ФЗ [Электронный ресурс]. – Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

#### References

1. Apelljacionnoe postanovlenie Moskovskogo gorodskogo suda ot 21 janvarja 2015 g. po delu № 10-0077/2015 [Jelektronnyj resurs]. – Dostup iz SPS «Konsul'tantPljus».

2. Gir'ko, S.I. O nekotoryh problemnyh voprosah processual'noj reglamentacii uskorenogo dosudebnogo proizvodstva / S.I. Gir'ko // Rossijskij sledovatel'. – 2010. – № 15. – S. 14–16.

3. Il'jashevich, T.A. Hodatajstvo podozrevaemogo o proizvodstve doznanija v sokrashhennoj forme / T.A. Il'jashevich // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2015. – № 11(53). – S. 143–145.

4. Murav'ev, K.V. Obstojaatel'stva, prepjatstvujushhie proizvodstvu doznanija v sokrashhennoj forme, kak osnovanie dlja otказа v udovletvorenii hodatajstva podozrevaemogo / K.V. Murav'ev. – 2015 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://xn----7sbbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/9564>.

5. Ugolovno-processual'nyj kodeks Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon ot 18.12.2001 № 174-FZ [Jelektronnyj resurs]. – Dostup iz SPS «Konsul'tantPljus».

---

#### The Suspect's Application for Performance of Inquiry in the Reduced Form

*T.A. Ilyashevich*

*Bauman Moscow State Technical University, Moscow*

*Keywords:* inquiry; investigator; suspect; inquiry in a reduced form; petition.

*Abstract:* The article explores the difference between the reduced form and the general form of inquiry; the form of the suspect's application for performance of inquiry in the reduced form and the procedure of its consideration are studied.

---

© Т.А. Ильяшевич, 2016



УДК 355

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ВОЕННО-СРЕДОВОЙ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.В. ВАСИЛЬЕВ

*Учебный центр по подготовке младших специалистов автобронетанковой службы,  
г. Челябинск*

*Ключевые слова и фразы:* военно-средовая адаптация; модель; педагогические условия; реализация.

*Аннотация:* Модель военно-средовой адаптации, предназначенная для качественной подготовки военнослужащих, проходящих военную службу по призыву и по контракту, к самостоятельной работе на должностях в соответствии с военно-учетной специальностью, нуждается в педагогических условиях ее реализации, которая состоит из трех основных направлений, благодаря которым она может осуществляться и выполнять свою функцию.

Разработанная и представленная нами модель должна обеспечивать успешную военно-средовую адаптацию курсантов в учебных центрах Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ). Однако, как любая педагогическая система, она способна к развитию в отношении эффективности достижения результата при создании комплекса педагогических условий, определяющих среду для ее корректного и полноценного использования. Анализ выполненных общенаучных и педагогических работ по проблеме адаптации, исследований адаптации курсантов и военнослужащих привел нас к необходимости выявления комплекса специфических для нашей модели педагогических условий, которые должны учитывать ее назначение и содержание, соответствовать особенностям практического использования, т.е. специфике работы учебных центров ВС РФ и их субъектов, а также согласовываться с действующей нормативной базой Российской Армии.

Решая указанную задачу, мы исходили из того, что педагогическими условиями будем считать совокупность внешних по отношению к явлению педагогически целесообразных мер, создающих среду его результативного функционирования. При этом, как показал проведенный нами анализ научной литературы, педагогические условия должны носить не статичный, а

процессно-деятельностный и комплементарный характер. Они, как правило, являются искусственными (т.е. специально создаваемыми) по отношению к основному явлению и предусматривают оказание на него внешних позитивных воздействий. Кроме того, педагогические условия всегда используют ресурсы педагогического процесса и реализуются с учетом его фундаментальных принципов.

Процесс выявления педагогических условий, повышающих результативность модели военно-средовой адаптации курсантов учебных центров ВС РФ осуществлялся с учетом ряда принципиально важных для нас позиций.

Во-первых, сложность самого процесса военно-средовой адаптации и объективно существующая в учебном центре ВС РФ разнородность контингента курсантов требуют определения целого комплекса педагогических условий, которые способны учитывать разные факторы, непосредственно влияющие на данный процесс и его субъекты.

Во-вторых, выявленные условия в своем содержании должны, с одной стороны, усиливать именно процесс военно-средовой адаптации, а с другой – быть принципиально применимыми к достаточно жестко регламентированным требованиям работы учебного центра ВС РФ, не допускать нарушений Устава, внут-

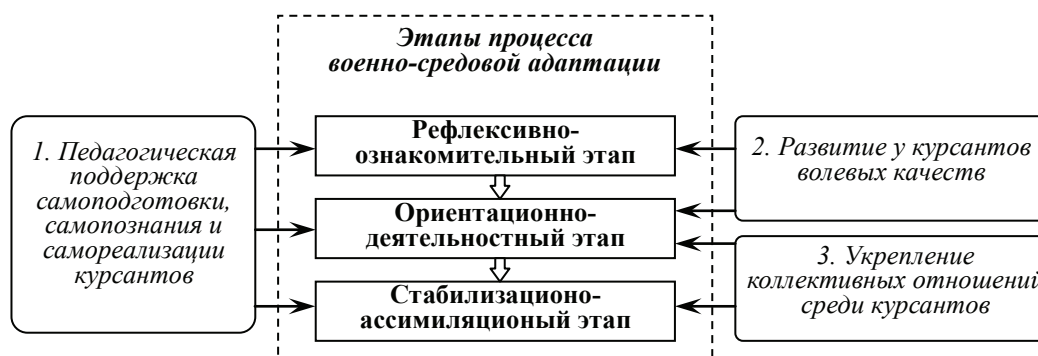


Рис. 1. Влияние педагогических условий на процесс военно-средовой адаптации курсантов учебных центров ВС РФ

ренных распорядков, должностных инструкций и программ подготовки по военно-учетным специальностям, согласовываться с потребностями и личностными особенностями реализующих их субъектов.

В-третьих, выявление педагогических условий результативной реализации разработанной нами модели может и должно осуществляться на единых с ней методологических основах, т.е. с использованием системно-средового и деятельностно-аксиологического подходов, потенциал первого из которых позволяет определить саму совокупность условий, установить связи между ними, исследуемым феноменом и разработанной моделью, а второго – раскрыть содержание каждого из условий, дать им практико-ориентированное методическое наполнение.

Учитывая полученные нами данные при реализации системно-средового и деятельностно-аксиологического подходов, потенциал разработанной модели в отношении повышения результативности ее функционирования, требования общества и государства к подготовке курсантов учебных центров, отраженные в нормативных актах, а также специфические особенности работы современного учебного центра ВС РФ и деятельности его субъектов (преподавателей, сотрудников, командиров, курсантов), мы определили следующий комплекс педагогических условий:

- педагогическая поддержка самоподготовки, самопознания и самореализации курсантов;
- развитие у курсантов волевых качеств;
- укрепление коллективных отношений среди курсантов.

Связь указанных условий мы видим в том, что они позволяют оказывать комплексное положительное влияние на процесс военно-средовой адаптации, который, как мы указывали ранее, носит индивидуализированный и практико-ориентированный характер, направлен на гармоничное встраивание личности в социально-специфическую среду коллективных отношений. Так, первое условие (педагогическая поддержка самоподготовки, самопознания и самореализации курсантов) усиливает процесс освоения курсантом социального опыта, личностного становления как специалиста и проявления в военной среде собственных возможностей; второе условие (развитие у курсантов волевых качеств) [2] способствует укреплению регулятивного потенциала, охватывающего базовый инструментарий для успешной деятельности и корректного поведения в среде военнослужащих; третье условие (укрепление коллективных отношений среди курсантов) позволяет улучшить микроклимат, что также является одним из ключевых факторов военно-средовой адаптации личности курсанта учебного центра ВС РФ.

На рис. 1 показано преимущественное влияние выделенных нами педагогических условий на этапы процесса военно-средовой адаптации курсанта учебного центра ВС РФ.

В отношении влияния педагогических условий на компоненты адаптированности курсантов мы также видим некоторые различия. Связь выявленных нами педагогических условий с компонентами адаптированности курсантов учебных центров ВС РФ представлена на рис. 2.

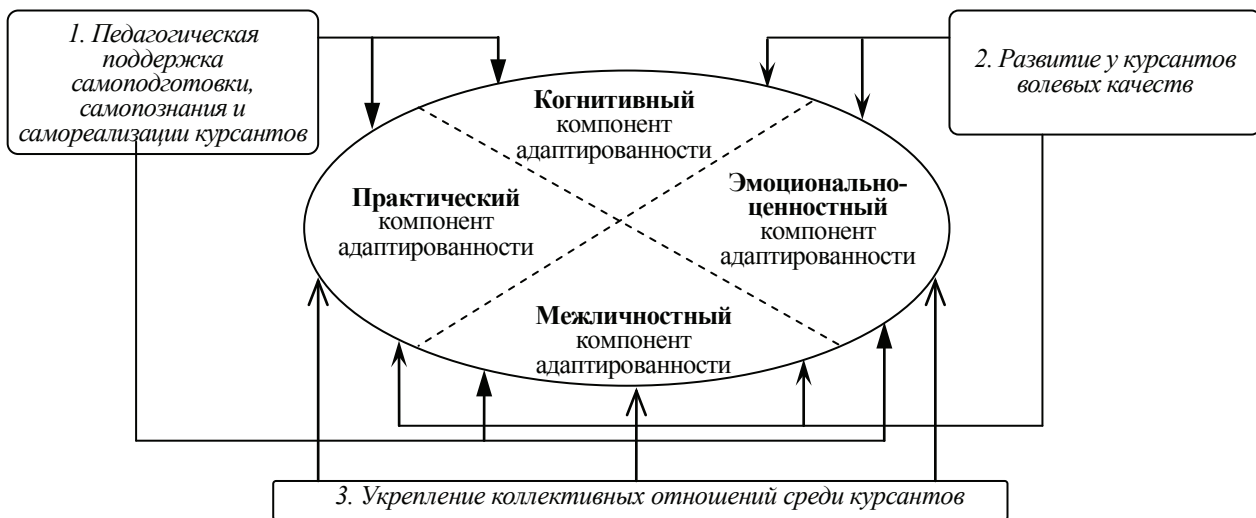


Рис. 2. Влияние педагогических условий на компоненты адаптивности курсантов учебных центров ВС РФ

Таким образом, проведя предварительную оценку значимости для процесса военно-средовой адаптации выявленных нами педагогических условий, мы пришли к заключению, что наиболее существенное влияние будет оказывать первое педагогическое условие, далее – второе и, наконец, третье условие. Именно эту тенденцию мы ожидаем зафиксировать и подтвердить в ходе эксперимента по апробации разработанной нами модели и комплекса педагогических условий.

Раскроем более подробно каждое из выделенных нами педагогических условий.

Условие первое – педагогическая поддержка самоподготовки, самопознания и самореализации курсантов – оказывает позитивное влияние на результативность разработанной нами модели военно-средовой адаптации курсантов учебных центров ВС РФ за счет оказания своевременной, педагогически обоснованной и корректно дозированной помощи курсанту в процессе его подготовки, способствующей созданию ситуации успеха, укреплению уверенности в собственных силах, формированию убежденности в способности преодоления трудностей военной службы – ключевых факторов военно-средовой адаптации курсантов учебных центров ВС РФ.

Считаем, что введенный О.С. Газманом термин «педагогическая поддержка» [1] по своему содержанию и назначению в большей

степени, чем близкие к нему понятия (сопровождение, управление, содействие, руководство и др.), соответствует потребностям процесса подготовки курсантов в учебном центре ВС РФ и их военно-средовой адаптации, поскольку предусматривает «оказание превентивной и оперативной помощи в решении проблем, связанных с физическим и психическим здоровьем, общением, успешным продвижением в обучении, самоопределении» [4].

В ходе исследования научной литературы (О.С. Газман, Н.Н. Михайлова, Н.А. Соколова, Б.Е. Фишман, С.Ф. Юсфин и др.) мы пришли к заключению, что в процессе реализации педагогическая поддержка включает ряд основных этапов:

1) оценочно-диагностический, предусматривающий выявление проблемы и оценивание ее значимости для личности курсанта и его военно-средовой адаптации;

2) аналитико-прогностический, заключающийся в совместном с курсантом анализе проблемной ситуации, выявлении причин и прогнозировании возможностей выхода из нее, а также проектировании конкретных действий по разрешению проблемной ситуации;

3) деятельностно-практический, в котором курсантом реализуются запланированные действия;

4) рефлексивно-корректирующий, состоящий в обсуждении, самоанализе полученных

результатов, коррекции недостатков, осмыслении курсантом полученного опыта, его проецировании на аналогичные ситуации.

Указанные этапы носят универсальный характер и могут применяться для любого из выбранных нами направлений педагогической поддержки с учетом специфически решаемых проблем: основными проблемами, решаемыми в рамках педагогической поддержки самоподготовки курсантов, являются устранение пробелов в освоении программного материала, оптимизация расходов времени на самостоятельную работу, помощь в выполнении заданий и др.; в рамках педагогической поддержки их самопознания – выбор диагностических методик для оценки личностных качеств, обеспечение корректности самоанализа, определение перспективных целей и др.; в рамках педагогической поддержки самореализации – помощь в определении способностей, возможностей для их проявления, условий достижения успеха и др.

Условие второе – развитие у курсантов волевых качеств – способствует улучшению результативности функционирования разработанной нами модели за счет усиления курсантами волевой регуляции в процессе военно-средовой адаптации, поддержания правильного деятельностно-эмоционального фона, присвоения механизмов достижения цели при освоении норм, требований и ценностей военной среды. Развитые волевые качества курсанта позволяют быстрее адаптироваться к условиям жизни и деятельности в воинской среде, лучше преодолевать возникающие при этом препятствия и трудности, более настойчиво овладевать военно-учетной специальностью, дисциплинированно действовать при выполнении служебных задач. Выбор данного условия основывается и на известном в психологии тезисе о том, что адаптация личности происходит более интенсивно, если ее волевая сфера хорошо развита: смелые, целеустремленные, дисциплинированные и решительные адаптируются к новой ситуации гораздо быстрее тех, кто не обладает этими волевыми качествами, а это значит, что развитие именно волевых качеств у курсантов учебных центров ВС РФ может существенно интенсифицировать процесс их военно-средовой адаптации.

Совокупность волевых качеств характеризует волю субъекта, которая в современной науке понимается как «способность человека действовать в направлении достижения созна-

тельно поставленной цели, преодолевая при этом внешние и внутренние препятствия» [3].

Наше исследование показало, что развитие волевых качеств должно стать важнейшим компонентом процесса подготовки курсантов в учебном центре ВС РФ и сопровождать их военно-средовую адаптацию, способствуя повышению ее результативности.

Безусловно, развитие волевых качеств – длительный и очень сложный процесс, который требует постоянной активности самой личности и непрерывного самоконтроля. Особенно сложно его осуществлять взрослому человеку. Тем не менее, развитие волевых качеств чрезвычайно необходимо при подготовке курсантов в учебном центре ВС РФ не только для более успешной их адаптации, обеспечивающей преодоление страха, психологического дискомфорта, но и для дальнейшего несения службы, в ходе которой военнослужащему приходится испытывать трудности и лишения, проявлять волю и характер для достижения цели.

Условие укрепления коллективных отношений среди курсантов способствует повышению результативности функционирования разработанной нами модели за счет улучшения микроклимата в коллективе курсантов, выстраивания дружеских отношений, снижения напряженности, что ускоряет процесс их военно-средовой адаптации. Курсант, знакомясь с другими членами коллектива, начинает больше понимать специфику воинского взаимодействия, расширяет круг общения, узнает особенности других курсантов, в результате чего сокращаются случаи неуставных отношений, у курсанта снижается уровень тревожности и процесс военно-средовой адаптации в целом идет более интенсивно.

Коллективом в современной литературе называют «социальную общность людей, объединенных на основе общественно значимых целей, общих ценностных ориентаций, совместной деятельности и общения». Под коллективными отношениями будем понимать отношения взаимной ответственности, возникающие в процессе совместной деятельности членов коллектива.

Как показал анализ современной научной литературы, для любого коллектива, в том числе и коллектива курсантов учебного центра ВС РФ, характерно следующее: общие социально оправданные цели, совместная деятельность, общение, равноправие членов, наличие формальной структуры.

Классификация видов коллективов чрезвычайно разнообразна: их различают по деятельности, официальному статусу, продолжительности существования и др. Так, коллектив курсантов современного учебного центра ВС РФ относится к формальным, первичным, постоянным, неоднородным, военно-учебным коллективам.

Укрепление коллективных отношений среди курсантов возможно только в непрерывной и целесообразно организованной совместной деятельности, в которой курсант, работая с другими курсантами и выполняя свою часть общего задания, несет полную ответственность, контролирует собственные результаты и результаты работы других субъектов. Все это требует установления курсантом правильных отно-

шений с другими субъектами, выстраивания и поддержания связей взаимной ответственности при решении учебно-служебных задач.

Таким образом, данное условие носит деятельностно-оптимизирующий для военно-средовой адаптации характер и повышает ее результативность за счет понимания и усвоения курсантами учебного центра ВС РФ специфики взаимодействия в воинском коллективе в совместной деятельности.

Итак, выявленные и представленные нами педагогические условия являются необходимыми для результативного функционирования модели военно-средовой адаптации, что подтверждено результатами теоретического анализа их значимости для решения поставленной нами проблемы.

### Литература

1. Газман, О.С. Педагогика свободы: путь в гуманистическую цивилизацию XXI века / О.С. Газман // Классный руководитель. – 2000. – № 3. – С. 6–33.
2. Быкова, Е.А. Особенности развития волевых качеств у студентов / Е.А. Быкова // Вестник Шадринского государственного педагогического института. – 2013. – № 1(13). – С. 98–103.
3. Краткий словарь современной педагогики : изд. 2-е, перераб. и доп. / сост. Т.Б. Санжиева, Ю.Г. Резникова, Т.К. Солодухина [и др.]; под ред. Л.Н. Юмсуновой. – Улан-Удэ : Изд-во Бурятского государственного университета, 2001. – 100 с.
4. Курников, Д.В. Сущность понятия «педагогическая поддержка в образовании» / Д.В. Курников // Мир науки, культуры, образования. – 2012. – № 5. – С. 74–76.

### References

1. Gazman, O.S. Pedagogika svobody: put' v gumanisticheskiju civilizaciju XXI veka / O.S. Gazman // Klassnyj rukovoditel'. – 2000. – № 3. – S. 6–33.
2. Bykova, E.A. Osobennosti razvitija volevyh kachestv u studentov / E.A. Bykova // Vestnik Shadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta. – 2013. – № 1(13). – S. 98–103.
3. Kratkij slovar' sovremennoj pedagogiki : izd. 2-e, pererab. i dop. / sost. T.B. Sanzhieva, Ju.G. Reznikova, T.K. Soloduhina [i dr.]; pod.red. L.N. Jumsunovoj. – Ulan-Udje : Izd-vo Burjatskogo gosudarstvennogo universiteta, 2001. – 100 s.
4. Kurnikov, D.V. Sushhnost' ponjatija «pedagogicheskaja podderzhka v obrazovanii» / D.V. Kurnikov // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. – 2012. – № 5. – S. 74–76.

### Pedagogical Conditions for the Implementation of the Model of Military Adaptation of Cadets of the Educational Centers of the Russian Federation Armed Forces

*A.V. Vasilyev*

*Center for Training Junior Specialists of Armored Service, Chelyabinsk*

*Keywords:* model; military-oriented adaptation; pedagogical conditions; realization.

*Abstract:* The paper describes a model of military adaptation aimed at qualitative training of military

personnel undergoing military service by conscription and by contract to independent work at positions in accordance with military occupational specialty. The proposed model can be implement in pedagogical conditions, and can function through the three directions.

---

© А.В. Васильев, 2016



УДК 373

## МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СУБЪЕКТНОЙ ПОЗИЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

С.Н. КИРИЛЛОВА

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»,  
г. Оренбург

*Ключевые слова и фразы:* виды проектов; метод проектов; субъектная позиция.

*Аннотация:* Статья посвящена проблеме развития субъектной позиции младших школьников. Автором раскрывается становление школьника как субъекта учебной деятельности в процессе реализации метода проектов, обозначены группы умений, на которые проектная деятельность оказывает наибольшее влияние.

На современном этапе своего развития российское образование первоочередной задачей ставит развитие личности учащегося, формирование активной жизненной позиции, способности человека к принятию самостоятельных, ответственных решений, к саморазвитию. Младший подросток – это начало общественного бытия человека как субъекта учебной деятельности.

На сегодняшний день термин «субъектность» определен как создание пространства становления субъектности ученика и обращен к изучению человека как субъекта деятельности. Субъектность представляет собой новое системное качество личности, возникающее на определенном уровне развития личности, и определяет специфику жизнедеятельности человека. Идея субъектности личности представлена в работах Б.Г. Ананьева, А.Г. Асмолова, А.В. Брушлинского, В.А. Петровского, С.Л. Рубинштейна, В.И. Слободчикова, В.А. Татенко. Теория особенностей возраста и становление младшего школьника и младшего подростка как субъекта учебной деятельности рассмотрены в работах Л.И. Божович, А.А. Горбунова, В.В. Давыдова, В.Т. Кудрявцева, В.И. Слободчикова, Л.В. Трубайчук, И.Н. Федекина, Г.А. Цукерман, Д.Б. Эльконина.

Для достижения новых образовательных результатов, а также для формирования универсальных учебных действий приоритетными становятся технологии деятельностного типа, одна

из которых – технология проектной деятельности. Метод проектов – это форма организации обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий – проектов.

Метод проектов как средство реализации индивидуального проекта («Наша новая школа, 2010») может обеспечить подготовку такого человека, так как в ходе его выполнения учащиеся учатся работать самостоятельно, приобретают опыт познавательной и учебной деятельности. Теоретические аспекты становления младшего школьника как субъекта учебной деятельности нами рассмотрены в статье «Педагогические условия развития субъектной позиции младшего школьника».

В процессе проектной работы ответственность за обучение возлагается на самого учащегося как индивида и как члена проектной группы. Таким образом, проект – это возможность для учащихся выразить свои собственные идеи в удобной для них творчески продуманной форме.

Учитывая безусловные достоинства проектного метода и возрастные возможности младших школьников, реально и целесообразно его применение уже в начальном звене школьного образования. Мы опираемся на контекст Т.А. Ольховой, которая рассматривает становление субъекта как совокупность педагогических условий, способствующих развитию сущностных сил личности, возвышению по-

Таблица 1. Результаты проектной деятельности

Год	Конкурс	Место
2011	Всероссийский конкурс проектов «Юность. Наука. Культура», номинация «Физика»	2 место
2012	Всероссийский конкурс проектов «Юность. Наука. Культура», номинация «Биология»	3 место
2013	Всероссийский конкурс проектов «Юность. Наука. Культура», номинация «Биология»	2 место
2014	Городской конкурс «Юность и наука на пороге третьего тысячелетия»	1 место
2016	Всероссийский конкурс проектов «Юность. Наука. Культура», номинация «Естественные науки»	1 место

требностей.

Главная идея метода проектов – направленность учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который получается при решении практической или теоретической, но обязательно лично значимой и социально детерминированной проблемы.

Современный учитель оценивает, анализирует, планирует дальнейшее раскрытие эмоциональной сферы ученика, его когнитивных, творческих способностей, развитие умения взаимодействовать с другими членами группы, класса, включает ученика в информационный обмен. По мнению А.Г. Асмолова, сущность нового управления образовательными ресурсами на уровне учителя заключается в переходе от адаптивно дисциплинарной модели усвоения знаний и навыков к модели порождения образа мира в совместной деятельности.

Именно метод проектов дает учителю возможность включить учащихся в общение, опирающееся на исследовательскую деятельность, на совместный труд, и увидеть его результаты. Исследовательская деятельность включает детей в самостоятельный творческий, исследовательский поиск. Результатом проектной деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний и способов деятельности.

Наиболее любимы детьми творческие проекты. Творческий проект предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Это могут быть альбомы, театрализации, спортивные конкурсы, произведения декоративно-прикладного или изобразительного искусства, видеофильмы.

Учебный творческий проект – это разработка и изготовление изделия (от идеи до ее реали-

зации), обладающего субъективной новизной и выполненного под руководством учителя.

Например, в первом классе на уроке окружающего мира мы изучали насекомых, в частности бабочек. Для того чтобы как можно больше собрать информации о бабочках, класс разбился на группы. Первая группа искала информацию в энциклопедиях – кто такие бабочки, как они образуются. Вторая группа находила стихи и рассказы о бабочках, третья – сказки и песни о бабочках, четвертая – разновидности бабочек – картинки с изображением бабочек и загадки о них, пятая группа получила задание подобрать образцы для урока труда и способы вырезания бабочек из бумаги. На уроке труда дети сами вырезали бабочек и составили коллективное панно. Урок прошел увлекательно, всем было интересно.

Хочется отметить, что проектная деятельность не только позволяет расширить цели и задачи уроков, изменить их форму, дает возможность снять перегрузки с младших школьников, но и раскрывает определенные возможности для формирования универсальных учебных действий.

Таким образом, проектная деятельность позволяет решить задачи развития исследовательских умений младших школьников и овладеть новыми способами получения знаний, а в результате происходит и развитие субъектности учащихся.

Обучение с использованием метода проектов в начальной школе имеет целый ряд достоинств. Можно выделить несколько групп умений, на которые проектная деятельность оказывает наибольшее влияние:

- исследовательские (генерировать идеи, выбирать лучшее решение);
- социального взаимодействия (сотруд-

ничать в процессе учебной деятельности, оказывая помощь товарищам и принимая их помощь);

– оценочные (оценивать ход, результат своей деятельности и деятельности других);

– информационные (самостоятельно осуществлять поиск нужной информации; выявлять, какой информации или каких умений не достаёт);

– презентационные (выступать перед аудиторией; отвечать на вопросы; использовать различные средства наглядности; демонстрировать артистические возможности);

– рефлексивные (отвечать на вопросы: «Чему я научился? Чему мне необходимо на-

учиться?»); адекватно выбирать свою роль в коллективном деле);

– менеджерские (проектировать процесс; планировать деятельность, время, ресурсы; принимать решения; распределять обязанности при выполнении коллективного дела).

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что применение метода проектов необходимо и возможно на раннем этапе обучения, и наряду с другими активными методами обучения может эффективно применяться в начальных классах. Исследования, выполненные детьми, имеют высокую познавательную значимость, актуализируют умственные способности, формируют ценностные отношения.

### Литература

1. Асмолов, А.Г. Как проектировать УУД в начальной школе / А.Г. Асмолов. – М. : Просвещение, 2010.
2. Коньшева, Н.М. Проектная деятельность школьников. Современное состояние и проблемы / Н.М. Коньшева // Начальная школа. – 2006. – № 1.
3. Кириллова, С.Н. Педагогические условия развития субъектной позиции младшего школьника / С.Н. Кириллова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. – 2016. – № 2.
4. Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении / Н.Ю. Пахомова. – М., 2005.
5. Сергеев, И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся : практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений / И.С. Сергеев. – М. : АРКТИ, 2003.

### References

1. Asmolov, A.G. Kak proektirovat' UUD v nachal'noj shkole / A.G. Asmolov. – M. : Prosveshhenie, 2010.
2. Konysheva, N.M. Proektnaja dejatel'nost' shkol'nikov. Sovremennoe sostojanie i problemy / N.M. Konysheva // Nachal'naja shkola. – 2006. – № 1.
3. Kirillova, S.N. Pedagogicheskie uslovija razvitija sub#ektnoj pozicii mladshogo shkol'nika / S.N. Kirillova // Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. – 2016. – № 2.
4. Pahomova, N.Ju. Metod uchebnogo proekta v obrazovatel'nom uchrezhdenii / N.Ju. Pahomova. – M., 2005.
5. Sergeev, I.S. Kak organizovat' proektnuju dejatel'nost' uchashhihsja : prakticheskoe posobie dlja rabotnikov obshheobrazovatel'nyh uchrezhdenij / I.S. Sergeev. – M. : ARKTI, 2003.

### Project Method as a Tool of Forming Individual Position of Junior Schoolchildren

*S.N. Kirillova*

*Orenburg State University, Orenburg*

*Keywords:* individual position; project method; types of projects.

*Abstract:* The article discusses the development of an individual position of junior schoolchildren.

The author reveals the formation of a student as a subject of educational activity in the course of implementation of the project method; groups of skills have been classified by the effect of project activity.

---

© С.Н. Кириллова, 2016

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В МУНИЦИПАЛЬНОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ «ПРОГИМНАЗИЯ № 3» Г. АСТРАХАНИ

Ж.И. СОРОКИНА, В.И. ВОЛЫНКИН

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,  
г. Астрахань

*Ключевые слова и фразы:* дошкольное образование; мотивационная готовность к обучению; проектная деятельность; проектный метод.

*Аннотация:* На сегодняшний день в педагогике дошкольник рассматривается как «саморазвивающаяся система», при этом задача взрослых – создание условий для саморазвития детей. Одним из способов обеспечения взаимодействия детей и взрослых является технология проектирования. Участие в проектной деятельности дает возможность детям и взрослым самостоятельно разрабатывать для себя и других новые условия, т.е. изменяя обстоятельства, изменять самого себя.

Проектирование требует индивидуальных неповторимых решений и в то же время коллективного творчества. Креативная деятельность даже в небольшом коллективе способствует активному развитию способности к рефлексии, выбору адекватных решений, умению выстраивать из отдельных элементов единое целое.

Таким образом, проектирование является одним из средств разностороннего саморазвития не только детей, но и взрослых.

Однако в научной литературе мало исследований, направленных на изучение проблемы внедрения в учебный процесс дошкольных образовательных учреждений методов проектного обучения. В статье представлен опыт применения методов проектного обучения в работе с детьми старшего дошкольного возраста в муниципальном бюджетном образовательном учреждении «Прогимназия № 3» г. Астрахани. Предложена схема осуществления проекта «Семья» для детей старшего дошкольного возраста.

Проектная деятельность в дошкольном образовательном учреждении (ДОУ) – это комплексная совместная работа педагогов, детей и их родителей, в процессе которой ребята развивают познавательные способности и креативное мышление, повышают свою самооценку, учатся добывать информацию и использовать приобретенные знания в самостоятельной деятельности.

Задача педагога в проектной деятельности – активизировать творческую активность ребенка, способствовать самостоятельности в выборе способа действия в различных ситуациях.

Целью проектной деятельности в ДОУ должен стать активный и любознательный, разносторонне развитый и творчески свободный

ребенок.

В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования № 1155 от 17 октября 2013 г., который вступил в силу с 01 января 2014 г. сказано, что у выпускника детского сада должны быть сформированы качества, которые необходимы ему для успешного овладения учебной деятельностью в школе, а именно: развитие крупной и мелкой моторики рук; способность решать конфликты; умение следовать правилам и социальным нормам; умение идти на компромисс, учитывать интересы и чувства окружающих, сочувствовать неудачам и радоваться успехам других; развитые коммуникативные способности; уверенность в своих возможностях, открытость

**Таблица 1.** Схема проекта «Моя семья» для старшего дошкольного возраста

Этап	Виды деятельности
Подготовительный	Подбор материала по теме «Семья»
Основной	Беседы «Я и моя семья» Чтение и обсуждение литературных произведений: В. Осеева «Волшебное слово», «Сыновья», В. Катаев «Цветик-семицветик», «Мамина работа» Дидактические игры «Моя работа по дому», «Семейные узы», «Калейдоскоп дней рождений ребят группы» Разучивание пословиц и поговорок о семье, дружбе, пальчиковые игры Изобразительное творчество – рисование портретов «Мой папа», «Моя мама» Изготовление подарков для родителей Сюжетно-ролевые игры «Семья» Фотовыставка «Наши семейные традиции», «Как мы проводим выходные!»
Заключительный	Викторина «Это мой ребенок» Эстафета «Мама, папа, я – мы дружная семья»

внешнему миру, позитивное отношение к себе и к другим, воспитание чувства собственного достоинства; активность и самостоятельность в разных видах деятельности – игре, общении, конструировании; способность к волевым усилиям в разных сферах деятельности [1, с. 112].

Все вышеперечисленные качества формируют основу для успешной адаптации к условиям жизни в школе. Решению этого вопроса может способствовать применение в дошкольном образовательном учреждении проектного метода обучения.

Целью данного исследования является теоретическое обоснование внедрения проектного метода обучения в подготовке детей к школе.

В научно-методической литературе к числу основных особенностей проектного метода обучения детей в дошкольном учреждении относят: интересы ребенка; проекты копируют различные стороны жизни; дети сами себе выбирают тему и объект изучения; проект есть совокупность теории и практики: постановка умственных задач и их выполнение [4, с. 6].

В МБОУ «Прогимназия № 3» г. Астрахань не первый год внедряется проектный метод в работе с детьми старшего дошкольного возраста, однако до прошлого года это были единичные случаи. Практика показывает, что правильная организация проектной деятельности позволяет не только расширить знания детей об окружающем мире, но и способствует развитию познавательных, коммуникативных и регуляторных способностей ребенка.

В процессе проектной деятельности дошкольники приобретают необходимые социальные навыки – они становятся внимательнее друг к другу, начинают руководствоваться не только собственными мотивами, но и общепринятыми нормами и правилами.

Данная деятельность влияет и на содержание игры детей – она становится более разнообразной, сложноструктурированной, а сами дошкольники становятся интересны друг другу.

Кроме того, проектная деятельность воздействует и на воспитателя, заставляя его находиться в постоянном поиске все новых возможностей, что изменяет его мировоззрение и не допускает применения стандартных, шаблонных действий, требует ежедневного креативного, личностного роста.

В 2016 учебном году в МБОУ «Прогимназия № 3» г. Астрахань был начат эксперимент по внедрению проектного обучения в работу дошкольного образовательного учреждения, по результатам которого можно будет судить о целесообразности такой работы. В табл. 1 мы представили схему проекта «Моя семья» для старшего дошкольного возраста.

В процессе проектной деятельности ребята обращались за помощью к педагогам, родителям и сверстникам. Итогом проектной работы явились презентации детей, подготовленные совместно с родителями. Следует отметить, что приобретенный опыт дает дошкольникам навыки поиска, обработки, анализа информации,



а также учит фиксировать и обобщать полученные результаты.

Таким образом, проектный метод применим во всех видах деятельности ребенка в дошкольном образовательном учреждении. Он побуждает педагогов повышать свой профессионально-творческий уровень, что, естественно,

положительно влияет на качество образовательного процесса, подталкивает к активному взаимодействию педагогов, детей и их родителей, формирует у дошкольников умение планировать и самостоятельность в решении поставленной проблемы, способствует развитию познавательной и творческой активности.

### Литература

1. Виноградова, Н.В. Проектная деятельность старших дошкольников : пособие для педагогов дошкольных учреждений / Н.В. Виноградова. – М. : Библиосфера, 2008. – С. 12.
2. Еремина, Е.С. Проектная деятельность в ДОУ / Е.С. Еремина. – М. : Сфера, 2009. – С. 4.
3. Кожевникова, Е.Р. Проектный метод в деятельности дошкольного учреждения / Е.Р. Кожевникова. – М. : Аркти, 2010. – С. 96.
4. Маковозова, Л.Д. Особенности детского проектирования / Л.Д. Маковозова // Ребенок в детском саду. – 2012. – № 3. – С. 4–8.
5. Своздеева, С.Н. Позиция педагога в организации проектной деятельности старших дошкольников / С.Н. Своздеева, Т.В. Кузнецова // Вестник Томского государственного педагогического университета (TSPU Bulletin). – 2010. – Вып. 2. – С. 65–68.
6. Урмина, А.М. Инновационная деятельность в ДОУ: программно-методическое обеспечение / А.М. Урмина, С.Г. Данилина. – М. : Линка-Пресс, 2009. – С. 320.

### References

1. Vinogradova, N.V. Proektnaja dejatel'nost' starshih doshkol'nikov : posobie dlja pedagogov doshkol'nyh uchrezhdenij / N.V. Vinogradova. – M. : Bibliosfera, 2008. – S. 12.
2. Eremina, E.S. Proektnaja dejatel'nost' v DOU / E.S. Eremina. – M. : Sfera, 2009. – S. 4.
3. Kozhevnikova, E.R. Proektnyj metod v dejatel'nosti doshkol'nogo uchrezhdenija / E.R. Kozhevnikova. – M. : Arkti, 2010. – S. 96.
4. Makovozova, L.D. Osobennosti detskogo proektirovanija / L.D. Makovozova // Rebenok v detskom sadu. – 2012. – № 3. – S. 4–8.
5. Svozdeeva, S.N. Pozicija pedagoga v organizacii proektnoj dejatel'nosti starshih doshkol'nikov / S.N. Svozdeeva, T.V. Kuznecova // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta (TSPU Bulletin). – 2010. – Vyp. 2. – S. 65–68.
6. Urmina, A.M. Innovacionnaja dejatel'nost' v DOU: programmno-metodicheskoe obespechenie / A.M. Urmina, S.G. Danilina. – M. : Linka-Press, 2009. – S. 320.

### Project-Based Learning Methods in the Work with Children of Senior Preschool Age in Astrakhan Municipal Budget Educational Institution “Progymnasium # 3”

*V.I. Volynkin, Zh.I. Sorokina*

*Astrakhan State University, Astrakhan*

*Keywords:* preschool education; motivational readiness for learning; project activity; project method.

*Abstract:* Modern pedagogical science intensively advocates the view of child as “a self-developing system”, while the efforts of adults should be aimed at creating conditions for self-development of children. Project method is a unique means of ensuring cooperation between children and adults.

Participation in the project activity allows children and adults to create new conditions for themselves and others, i.e. by changing the circumstances, we changes ourselves. Project work requires individual original solutions and at the same time, collective creativity. Creative activity even in a small team

contributes to the capacity for reflection, the choice of appropriate solutions, and the ability to build up a single whole from individual elements.

Project activity is a means of social and intellectual creative self-development of all participants of education (children and adults). However, in the literature few studies focus on the problems of introduction of project-based learning in the educational process of preschool educational institutions. The article describes the experience of using project-based learning methods when working with children of senior preschool age in the municipal budget educational institution “Progymnasium # 3” in Astrakhan. The method for the implementation of the project “the Family” for children of senior preschool age is proposed.

---

© В.И. Волынкин, Ж.И. Сорокина, 2016

УДК 355.23

## ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ КУРСАНТОВ ВУЗОВ ФСИН РОССИИ К ВЫБОРУ ПРОФЕССИИ

Н.Н. БЕЛОГОРЦЕВ

*ФКОУ ВО «Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний России»,  
г. Воронеж*

*Ключевые слова и фразы:* вуз Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России; компоненты; курсанты; структура; уголовно-исполнительная система; ценности профессии сотрудников ФСИН России; ценностное отношение.

*Аннотация:* В статье анализируются разнообразные подходы к формированию ценностного отношения курсантов вузов ФСИН России к будущей профессии. С позиции системно-деятельностного подхода обосновывается структура ценностного отношения к профессии сотрудника уголовно-исполнительной системы, выделяются и раскрываются ее компоненты: мотивационно-целевой, содержательно-познавательный, бихевиористско-коммуникативный, эмоционально-волевой, личностно-экзистенциальный, духовно-этический, рефлексивно-диагностический.

Основополагающими элементами любой деятельности и, как следствие, всей витальной составляющей человека являются ценности. Сегодня активно происходящие глобальные процессы обуславливают приоритетное значение ценностного отношения к своей стране и ее истории [1]. Для наук, исследующих социум и самого человека, проблема ценностных отношений выступает как одна из фундаментальных, ибо дефиниция «ценности» имеет интегрированный характер, заключающийся в изучении и изолированного представителя любой социальной группы, и всего социума в целом. Приобщение курсантов вузов ФСИН России к ценностным основам антропогенного бытия, формирование и развитие ценностного отношения к профессии сотрудника уголовно-исполнительной системы (УИС) могут стать приоритетными средствами становления личности обучающихся. Весьма действенно профессиональному развитию, актуализации курсантами своих потенциальных возможностей, в том числе и креативных, способствует ценностное отношение к профессиональной деятельности в учреждениях и органах УИС, к ее качеству, при реализации которого обучающиеся овладевают готовностью к надлежащему выполнению задач в прикладной области. Системно-деятель-

ностный подход мы рассматриваем как базовый в изучении вопроса формирования ценностного отношения у обучающихся к профессии сотрудника УИС в диаде «школа – вуз». Данный подход инициирует многогранный анализ вариативного процесса формирования ценностного отношения к деятельности сотрудника ФСИН России, изучение всей палитры компонентов, входящих в процесс в их симбиотичности и взаимозависимости.

Анализируя психолого-педагогическую литературу, мы пришли к выводу, что однозначного толкования дефиниций «ценность», «ценностное отношение» к будущей профессии сотрудника УИС нет. А.П. Сманцер [5] акцентирует внимание на следующих основных блоках ценностного отношения:

- потребностно-мотивационный;
- содержательно-операционный;
- организационно-планирующий;
- рефлексивно-оценочный;
- эмоционально-волевой.

К основным компонентам, формирующим ценностное отношение к выбору будущей профессии, С.И. Рабазанов [3] относит мотивационно-психологический компонент, социально-личностный, ценностно-мировоззренческий; нравственно-этический; индивидно-антрополо-

гический; когнитивно-креативный; коммуникативно-деятельностный.

Ценностные ориентации – это приобретенные качества. Они выявляются только в практической деятельности по изменению себя и окружающего социума [7, с. 1056]. Система ценностей сотрудника ФСИН России – это интегральное образование, объединяющее все ценности, трактуемые общественным мнением данному виду профессии. Прежде всего, это касается сложных условий службы, особого контингента лиц, содержащихся в учреждениях УИС, возможностей их исправления [8]. Формирование системы ценностного отношения к профессии сотрудника УИС возможно при доминирующем влиянии ценностей внешней среды в процессе учебной или внеаудиторной деятельности. Формирование ценностного отношения к профессии сотрудника УИС – процесс, образующийся как симбиоз совместного влияния пенитенциарных и превентивных институтов, а также силовых структур, приоритетной задачей которых выступает отстаивание интересов государства. Государство предопределяет ценностные составляющие профессии сотрудника ФСИН России. Это помогает выявить насущные черты, критерии, характерные для ценностей службы сотрудников УИС, определить общие закономерности их деятельности, изучить генеалогический процесс эволюции и модификации этого явления.

С.С. Соловьев [6] выделил пять базовых групп в структуре ценностей военной деятельности офицеров: ценности корпоративного характера, обусловленные принадлежностью к особому виду государственной службы; военно-профессионального характера; прагматического плана, связанные с особым характером материальной и социально-бытовой устроенности офицеров; физического развития как одного из атрибутов службы; романтические ценности, имеющие яркую эмоциональную окраску. Нам представляется, что эти ценности характерны и для сотрудников ФСИН России. Определенный интерес представляет классификация ценностей военной службы, которую можно отнести и к службе в УИС, предложенную Д.В. Романовым: ценности «принадлежности» – верность присяге, статус офицера, символика ритуала службы в УИС; ценности взаимоотношений – служебное братство, взаимовыручка, достоинство, уважение к командиру; ценности труда – ответственность, пунктуальность, профессионализм; ценности самоактуализации и самоэво-

люции – самодетерминация, самовоспитание, самокритичность, рефлексия [4].

Анализ ценностного отношения к службе в УИС с позиции системно-деятельностного подхода позволил нам выделить следующие структурные компоненты исследуемого явления:

- мотивационно-целевой компонент предполагает осознание и овладение профессией сотрудника УИС, подкрепление мотивов в овладении современной техникой;

- содержательно-познавательный компонент проявляется в уровне реализации потребности в информации, дающей представление об образе профессионала УИС и ценностях работы в пенитенциарных учреждениях;

- бихевиористско-коммуникативный компонент предполагает симбиоз профессиональных компетенций владения методиками коммуникации в межличностной парадигме, необходимыми для будущих офицеров во взаимодействии со спецконтингентом;

- эмоционально-волевой компонент нацелен на такую организацию процесса обучения, чтобы усваиваемые компетенции представляли эмоциональную составляющую, приносили удовлетворение от обогащения знаниями;

- личностно-экзистенциальный компонент отражает социально-личностное мировоззрение будущего сотрудника УИС, дает представление об особенностях этой профессии;

- духовно-этический компонент выступает системообразующим элементом в структуре личности, интегрирует потенциальное (нравственное) и реальное (этическое) в поведенческой деятельности субъекта, проявляющееся в реальных ситуациях и трактуемое через такие нравственные категории, как честь, ответственность, нравственность, духовность, самоотверженность, твердость;

- рефлексивно-диагностический компонент направлен на осознание курсантами вузов ФСИН России технологии и методологии учебной деятельности, на рефлексию собственной профессиональной деятельности.

Таким образом, аргументированная структура ценностного отношения к профессиональной деятельности – это важный ориентир при подготовке курсантов вузов ФСИН России к профессиональной деятельности в учреждениях и органах УИС. Все компоненты взаимодополняют друг друга и выступают базисом формирования ценностного отношения к выбору профессиональной деятельности в УИС.

## Литература

1. Виноходова, М.В. Формирование ценностных ориентаций старшеклассников средствами современных музейных практик / М.В. Виноходова // Перспективы науки. – 2015. – № 8(71). – С. 17–20.
2. Марусенко, О.Н. Ценности военной службы. Опыт социологического исследования : монография / О.Н. Марусенко. – Хабаровск : ХПИ ФСБ РФ, 2011. – 115 с.
3. Рабазанов, С.И. Формирование ценностного отношения к профессиональной деятельности у студентов вузов МВД России : автореф. дисс. ... канд. педагогич. наук / С.И. Рабазанов. – М., 2011. – 27 с.
4. Романов, Д.В. Формирование духовно-ценностных ориентаций у курсантов в воспитывающей среде военного вуза : дисс. ... канд. педагогич. наук / Д.В. Романов. – Кострома, 2009. – 226 с.
5. Сманцер, А.П. Формирование у студентов ценностного отношения к образованию в процессе обучения : монография / А.П. Сманцер, Т.А. Ханалыев. – Минск : БГУ, 2010. – 303 с.
6. Соловьев, С.С. Трансформация ценностей военной службы / С.С.Соловьев // Социс. – 1996. – № 9. – С. 17–25.
7. Фортова, Л.К. Культура личности курсантов как задача эдагогики / Л.К. Фортова, О.М. Овчинников // Молодой ученый. – 2015. – № 8. – С. 1055–1057.
8. Фортова, Л.К. Детерминанты и признаки профессиональной деформации личности сотрудников ФСИН России / Л.К. Фортова, О.М. Овчинников // European Social Science Journal. – 2014. – № 3-1(42). – С. 134–136.

## References

1. Vinohodova, M.V. Formirovanie cennostnyh orientacij starsheklassnikov sredstvami sovremennyh muzejnyh praktik / M.V. Vinohodova // Perspektivy nauki. – 2015. – № 8(71). – S. 17–20.
2. Marusenko, O.N. Cennosti voennoj sluzhby. Opyt sociologicheskogo issledovanija : monografija / O.N. Marusenko. – Habarovsk : HPI FSB RF, 2011. – 115 s.
3. Rabazanov, S.I. Formirovanie cennostnogo otnoshenija k professional'noj dejatel'nosti u studentov vuzov MVD Rossii : avtoref. diss. ... kand. pedagogich. nauk / S.I. Rabazanov. – M., 2011. – 27 s.
4. Romanov, D.V. Formirovanie duhovno-cennostnyh orientacij u kursantov v vospityvajushhej srede voennogo vuza : diss. ... kand. pedagogich. nauk / D.V. Romanov. – Kostroma, 2009. – 226 s.
5. Smancer, A.P. Formirovanie u studentov cennostnogo otnoshenija k obrazovaniju v processe obuchenija : monografija / A.P. Smancer, T.A. Hanalyev. – Minsk : BGU, 2010. – 303 s.
6. Solov'ev, S.S. Transformacija cennostej voennoj sluzhby / S.S.Solov'ev // Socis. – 1996. – № 9. – S. 17–25.
7. Fortova, L.K. Kul'tura lichnosti kursantov kak zadacha jegagogiki / L.K. Fortova, O.M. Ovchinnikov // Molodoj uchenyj. – 2015. – № 8. – S. 1055–1057.
8. Fortova, L.K. Determinanty i priznaki professional'noj deformacii lichnosti sotrudnikov FSIN Rossii / L.K. Fortova, O.M. Ovchinnikov // European Social Science Journal. – 2014. – № 3-1(42). – S. 134–136.

**Formation of Value Attitude of Cadets of Universities of Russian Federal Penitentiary Service to the Choice of Profession**

*N.N. Belogortsev*

*Voronezh Institute of Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh*

*Keywords:* value attitude; values of career in FSIN of Russia; university of the Federal Penitentiary Service of Russia; criminal-executive system; students; structure; components.

*Abstract:* The article analyzes various approaches to the formation of value attitude of students of universities of the FSIN of Russia to the future profession. From the perspective of the system-activity approach, the author explains the content of the value attitude to the career in criminal-executive system; its components are classified into motivational-targeted, content-cognitive, behavioristic-communicative, emotional-volitional, personal-existential, spiritual-ethical, reflective-diagnostic.

---

© Н.Н. Белогорцев, 2016



## ПАРАДИГМАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ВУЗОВСКОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ СТУДЕНТОВ

Н.И. ИСАЕВА, В.И. КОВАЛЕНКО, С.И. МАМАТОВА, О.А. СОКОЛОВА

ГБОУ ВО «Белгородский государственный институт искусств и культуры»,  
г. Белгород

*Ключевые слова и фразы:* образовательная парадигма; парадигма образования; парадигмально-педагогическая компетентность преподавателя; педагогическая парадигма; профессионально-педагогическая компетентность преподавателя.

*Аннотация:* В данной статье рассмотрены проблемы педагогической парадигмы; проанализированы характерные особенности педагогической парадигмы, парадигмы образования и образовательной парадигмы. Выявлена и обоснована сущность парадигмально-педагогической компетентности и ее роль в структуре профессионально-педагогической компетентности преподавателя вуза.

Теоретический анализ проблемы управления развитием профессиональной компетентности студентов вуза показывает возрастание исследовательского интереса не только к сущности, механизмам и закономерностям этого процесса, но и к уровню профессионально-педагогической компетентности преподавателя. В качестве одного из базовых компонентов профессионально-педагогической компетентности преподавателя вуза в данной статье рассматривается его парадигмально-педагогическая компетентность, основу которой составляет методологическая культура. Методологическая культура преподавателя вуза как «особая форма функционирования педагогического сознания, управляющего мышлением педагога и проявляющаяся в методологических умениях целеполагания, определения ведущих принципов, отбора и перестройки содержания, моделирования и конструирования условий, формирующих и развивающих личностные структуры» [7] обучающихся, и, соответственно, парадигма нужна педагогической деятельности не меньше, чем научной.

Парадигмальный подход находит достаточно широкое применение в современной науке. Теория парадигмы активно разрабатывается в научных трудах российских философов, педаго-

гов, социологов (М.А. Алтухова, Е.В. Бережнова, А.А. Вербицкий, Н.Л. Коршунова, В.В. Краевский, А.М. Новиков, В.М. Полонский, Б.И. Пружинин, Н.А. Рыбакина, Н.А. Савотина, В.Н. Турченко и др.).

Благодаря работам А.А. Вербицкого, Г.Е. Зборовского, О.Е. Кошелевой, Г.Б. Корнетовой, Е.А. Ямбурга и др., вышедших в последние годы, парадигмальный подход получил в педагогике статус научной категории, позволяющей определить генезис многих педагогических явлений и процессов, выявить тенденции, направления приращения и концептуализации педагогического знания, избрать форму постановки и решения проблем воспитания и обучения [10, с. 4].

Философский подход к образованию позволяет говорить о парадигме образования как отражении мировоззренческих оснований образовательной практики, воплощенных в представлениях о человеке, познании и способах его взаимодействия с миром. Анализ многочисленных парадигм образования, представленных в научной литературе, свидетельствует о том, что сегодня в педагогике допускается сосуществование различных парадигмальных установок в одних и тех же условиях образования. Это, в частности, и дает основание многим исследо-

вателям говорить о полипарадигмальности в педагогике и о возможности разработки новых парадигм. Однако считаем справедливым авторскую позицию Н.Л. Коршуновой относительно того, что парадигму нельзя «разработать», что никакая парадигма не может быть «внедрена», не может распространяться декларативным способом и что «выдвижение принципа полипарадигмальности несет в себе антифундаменталистский, саморазрушительный заряд» [5, с. 20].

Разработка тактики и стратегии развития образования является одной из актуальных проблем современной педагогической науки. Необходимость разработки обусловлена, во-первых, мировым кризисом образования, связанным с изменением его роли в современном мире. Суть кризиса заключается в увеличивающемся разрыве «между результатами функционирования системы образования и непрерывно меняющимися, быстро растущими производственными, социально-культурными требованиями общества» [12, с. 79]. При этом представители различных научных направлений по-разному объясняют истоки и сущность кризиса образования: одни – отставанием образования от современных достижений науки и слабой связью обучения с практикой, в частности, со слабой ориентацией на профессионализм; другие – с дегуманизацией образования. Что не подлежит сомнению, так это то, что в современной образовательной системе существуют такие качественно новые проблемы, которые не могут быть решены с помощью имеющихся подходов и методов. С одной стороны, это свидетельствует о «парадигмально-кризисном характере ситуации в образовании» [13, с. 103], с другой стороны, подчеркивает необходимость проведения обобщающего анализа современной образовательной парадигмы с выделением ее ключевых черт и разработки новой стратегии. Как справедливо отмечает Н.В. Турченко, в современных условиях выход из мирового кризиса образования и осуществление новых судьбоносных функций системы образования возможны лишь на основе совершенно новой парадигмы, «утверждающей принципы, диаметрально противоположные тем, которые оставались незыблемыми в течение тысячелетий» [12, с. 92].

Необходимость разработки понятия «парадигма образования» как частнонаучной парадигмы связана со смешением понятий «педагогическая парадигма» («парадигма педагогики») и «парадигма образования» и с выделением

множества парадигм, имеющих отношение скорее к практической педагогической реальности, а не к научному педагогическому познанию. Если считать правомочным использование термина «парадигма» применительно к образованию, то это позволяет рассматривать ее локусом образования исследовательского типа. Исследовательское образование нацелено на воспитание исследовательской функции мышления, результатом которой является создание и инновационное использование новых знаний [3]. То есть в данном случае речь идет о кооперативных формах «жизни науки и образования, которые составляют основу их конкурентоспособности» [4, с. 87] и, таким образом, о высших учебных заведениях как об образовательных институтах исследовательского типа. Исследовательская модель образования «базируется на открытой системе обучения, которая институализируется в кластерно-сетевых формах, распределяется в учебно-научной инновационной среде и использует методы познания, свойственные научному поиску» [2, с. 84].

В поисках реального смысла и определения понятия парадигмы в педагогической теории одни исследователи выясняли научный характер парадигмы, опираясь на теорию Т. Куна (Б.М. Бим-Бад, В.В. Краевский, Н.А. Савотина и др.). При этом следует отметить, что у Т. Куна четкого определения научной парадигмы нет, а есть сформулированные им два главных требования к данному историко-научному построению:

1) достаточная беспрецедентность в создании парадигм, «чтобы привлечь на длительное время сторонников из конкурирующих направлений научных исследований»;

2) достаточная их открытость, «чтобы новые поколения ученых могли в их рамках найти для себя нерешенные проблемы любого вида» [8, с. 34].

Другие исследователи расширяли первоначальный смысл, конкретизировали его, прилагая усилия к решению проблем не только педагогической науки, но и педагогической практики, вводя понятия педагогической парадигмы образования, парадигмы воспитания, парадигмы обучения (Е.В. Бондаревская, Т.И. Власова, Л.А. Липская, Н.В. Колесникова, З.И. Равкин, В.В. Сериков и др.).

Наличие множества трактовок педагогических парадигм и производных от этого термина,

с одной стороны, содержит опасность «потерять системообразующее начало, делающее изложение научным и формирующее педагогику как научную дисциплину» [6]. С другой стороны, это свидетельствует о неразработанности понятия «педагогическая парадигма» и отождествлении его либо с научной концепцией, либо с методологией, либо с научной школой.

В данной статье мы, вслед за В.И. Теркуловым, определяем парадигму как такое научное построение, которое объединяет различные направления, методологические группы и научные школы по такому гносеологическому признаку, как соотношение объекта и средств исследования [11, с. 80–81]. В педагогическом исследовании образование и человек могут выполнять и функцию объекта исследования, и функцию средства исследования. Исходя из этого можно говорить о двух педагогических парадигмах: в одной из них объектом исследования выступают процессы обучения или воспитания, а все остальное, в том числе и обучающийся, – средством для познания этих процессов; в другой – исследование направлено на изучение обучающегося или обучающего посредством обучения и воспитания, выступающих в данном случае средствами научного поиска.

Вторая парадигма – это новая парадигма, которая по своему образовательному потенциалу мощнее первой, классической. По мнению А.А. Вербицкого, ее становление – «исторически длительный и противоречивый процесс. В качестве переходной можно рассматривать антропологическую парадигму, ... впервые попытавшуюся решить проблемы свободной личности, саморазвития субъекта, свободы выбора им содержания» [1, с. 4]. Такое толкование парадигмы позволяет использовать это понятие и в контексте педагогической парадигмы как модели (образца) научного исследования, и в контексте образовательной парадигмы как модели педагогической действительности, в которой заложены базисные основы, в том числе и профессиональной педагогической деятельности.

В качестве составляющих образовательной парадигмы многие исследователи называют ценности и цели образования, характеризующие определенный этап теоретико-педагогического развития, средства, содержание образования, основные технологии образования. Данное утверждение имеет отношение скорее к парадигме научно-исследовательской деятельности в области образования, объектом которой вы-

ступает образование, его содержание и технологии, в то время как образовательная парадигма объективно настроена на человека. Ориентация на образование в реальной педагогической плоскости свидетельствует о доминировании знаниево-центрической направленности деятельности преподавателя, которая и обеспечивает ее целостность.

В условиях кризиса традиционной, знаниево-центрической парадигмы исследования возникла, развивается и утверждается компетентностная, деятельностная по своей сути, педагогическая парадигма, а на ее теоретико-методологическом базисе рождаются и начинают прокладывать себе дорогу парадигма образования и образовательная парадигма, т.е. парадигмы, соединяющие теорию научно-исследовательского познания с идеализированной теорией образования и с ее реализацией в образовательной практике.

Таким образом, в современном образовательном пространстве, в том числе и в пространстве высшего образования, продолжают существовать две педагогических модели: модель старой «школы знаний», основанной на учебниках и заучивании материала, и новой «школы деятельности», которая учит критическому мышлению, самостоятельности и практическим навыкам [9]. При этом процесс освоения обучающимися способов деятельности в ходе онтогенеза А.М. Новиков соотносит с типами организационной культуры, сформировавшимися в процессе общественно-исторического развития человечества: традиционной, ремесленной, профессиональной (до второй половины XX в.) и проектно-технологической (начиная с конца XX в.), овладение которой, с точки зрения автора, начинается в подростковом возрасте. При этом в онтогенезе не происходит замены одного типа организационной культуры как основной формы организации деятельности, бытующей в обществе в тот или иной исторический период, на другой [9, с. 92–93]. Они существуют одновременно, а их доминирование во многом зависит и от степени принятия преподавателями образовательной парадигмы как образца многоаспектной, сложной совокупности инновационных теоретико-методологических идей, ориентированных на профессионально-личностное становление студента посредством образования, выступающего в качестве средства развития. В конечном итоге, речь идет о том, какая парадигма высшего об-

разования, парадигма преподавания или парадигма учения, отличающиеся по таким параметрам, как миссия и задачи, критерии успеха, структуры преподавания и учения, теория учения, продуктивность и финансирование, природа ролей, является наиболее привлекательной для преподавателей [14, с. 13]. В своей работе *Robert B. Barr* и *John Tagg* описывают парадигму преподавания как существующую парадигму, а парадигму учебы, учения – как желаемую парадигму.

Анкетирование 112 преподавателей педагогических вузов г. Белгорода показало, что определение понятию «парадигма» смогли дать своими словами лишь 10,7 % опрошенных; понятию «парадигма образования» – 12,5 %; понятию «образовательная парадигма» – 7,1 % опрошенных. При этом только 3,57 % опрошенных считают свои знания по теории парадигмальности и умения их реализовывать в собственной профессионально-педагогической деятельности неудовлетворительными; 85,72 % – удовлетворительными; 10,7 % – хорошими. Результаты анкетирования, с одной стороны, свидетельствуют о недостаточной профессиональной педагогической компетентности современных вузовских преподавателей в области педагогической парадигмы и в освоении путей реализации ее основ в высшем образовании. С другой стороны, несмотря на то, что парадигмы не являются для них ценностными, преподаватели переоценивают свои возможности в построении собственной педагогической деятельности с ориентацией на базисные положения стратегии высшего образования. Соответственно, большинство преподавателей, участвующих в исследовании, психологически не готовы к принятию образовательной парадигмы и поиску путей ее реализации. Зачастую они строят свою педагогическую деятельность на системе стереотипов, выработанных на собственном опыте, или на системе стереотипов, заимствованных из какой-либо авторской модели, в том числе освоенной в процессе специального повышения квалификации.

Готовность и способность вузовских преподавателей строить собственную педагогическую деятельность на основе парадигмальной теории, определяющей методологию инновационной педагогики, рассматривается нами в качестве парадигмальной компетентности. При этом следует отметить, что собственный опыт преподавателя, его индивидуальный стиль бу-

дут придавать педагогической деятельности выраженную личностную специфику. Парадигмально-педагогическая компетентность преподавателя вуза XXI в. включает в себя комплекс компетенций, важнейшими из которых являются: готовность и способность творчески реализовывать теоретико-методические знания; осваивать и применять новейшие технологии управления развитием профессионально-личностной компетентности обучающихся в высшей школе; овладевать инновационной методикой, базирующейся на эвристической дидактике и диалогическом общении при широком использовании интерактивных форм, методов, приемов и средств личностно-профессионального развития будущих специалистов. Владение преподавателями современными средствами освоения и реализации компетенций, составляющих парадигмальную компетентность, свидетельствует о построении ими собственной педагогической деятельности не только на основе собственного опыта и выработанных педагогических стереотипов, но и на основе принятой ими образовательной парадигмы. При этом следует отметить, что собственный опыт преподавателя, его индивидуальный стиль будут в таком случае придавать педагогической деятельности выраженную личностную специфику.

Фактически парадигмально-педагогическая компетентность вузовского преподавателя является лейтмотивом всех остальных компетентностей (социальной, информационной, коммуникативной, психологической и др.) в структуре профессионально-педагогической компетентности современного преподавателя вуза. Она как бы предвдвывает их, нацеливая на сущность и полное раскрытие профессионально-педагогической компетентности преподавателя, повышение уровня которой и обусловлено парадигмальной компетентностью.

Таким образом, включение парадигмально-педагогической компетентности в структуру профессиональной компетентности преподавателя вуза позволит, на наш взгляд, элиминировать одну из основных причин существующего противоречия между инновационной педагогикой высшей школы и продолжающим доминировать знание-ориентированным подходом и перейти от программно-целевого к проектно-целевому управлению развитием профессиональной компетентности будущих специалистов.



Статья подготовлена при поддержке гранта РГНФ (проект 16-16-31009а (р))

### Литература

1. Вербицкий, А.А. Психолого-педагогические основы построения новых моделей обучения / А.А. Вербицкий // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2011. – № 2. – С. 3–6.
2. Карпов, А.О. Опыт философского осмысления современной научно-образовательной практики / А.О. Карпов // Вестник Московского университета. – 2005. – № 1. – С. 81–95.
3. Карпов, А.О. Генезис концепции исследовательского образования: от Канта до общества знаний / А.О. Карпов // Философия образования. – 2015. – № 2. – С. 17–36.
4. Карпов, А.О. Образование для общества знаний: генезис и социальные вызовы / А.О. Карпов // Общественные науки и современность. – 2015. – № 5. – С. 86–101.
5. Коршунова, Н.Л. Понятия парадигмы: в лабиринтах поиска / Н.Л. Коршунова // Педагогика. – 2006. – № 8. – С. 11–20.
6. Краевский, В.В. Парадигма науки и тенденции развития образования / В.В. Краевский, Е.В. Бережнова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article\\_full.php?aid=473](http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=473).
7. Кульневич, С.В. Личностная ориентация методологической культуры учителя / С.В. Кульневич // Педагогика. – 1997. – № 5. – С. 108–115.
8. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М. : АСТ, 2003. – 605 с.
9. Новиков, А.М. Постиндустриальное образование / А.М. Новиков. – М. : Эгвес, 2008. – 136 с.
10. Савотина, Н.А. Понятие «парадигма» и его статус в педагогике / Н.А. Савотина // Педагогика. – 2012. – № 10. – С. 3–10.
11. Теркулов, В.И. Антропоцентрическая парадигма: Что было? Что будет? / В.И. Теркулов // Когниция, коммуникация, дискурс. – 2012. – № 5. – С. 74–84.
12. Турченко, В.Н. Интегративная парадигма образования / В.Н. Турченко // CONCORDE. – 2015. – № 1. – С. 78–95.
13. Тхагапсоев, Х.Г. Парадигмальный подход в образовании: к проблемам становления / Х.Г. Тхагапсоева // Педагогика. – 2014. – № 5. – С. 8–7.
14. Barr, R.B. From Teaching to Learning – A New Paradigm for Undergraduate Education / R.B. Barr, J. Tagg // Change. – 1995, November/December. – P. 13–25.

### References

1. Verbickij, A.A. Psihologo-pedagogicheskie osnovy postroenija novyh modelej obuchenija / A.A. Verbickij // Innovacionnye proekty i programmy v obrazovanii. – 2011. – № 2. – S. 3–6.
2. Karpov, A.O. Opyt filosofskogo osmyslenija sovremennoj nauchno-obrazovatel'noj praktiki / A.O. Karpov // Vestnik Moskovskogo universiteta. – 2005. – № 1. – S. 81–95.
3. Karpov, A.O. Genezis koncepcii issledovatel'skogo obrazovanija: ot Kanta do obshhestva znaniij / A.O. Karpov // Filosofija obrazovanija. – 2015. – № 2. – S. 17–36.
4. Karpov, A.O. Obrazovanie dlja obshhestva znaniij: genezis i social'nye vyzovy / A.O. Karpov // Obshhestvennye nauki i sovremennost'. – 2015. – № 5. – S. 86–101.
5. Korshunova, N.L. Ponjatija paradigmy: v labirintah poiska / N.L. Korshunova // Pedagogika. – 2006. – № 8. – S. 11–20.
6. Kraevskij, V.V. Paradigma nauki i tendencii razvitija obrazovanija / V.V. Kraevskij, E.V. Berezhnova [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : [http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article\\_full.php?aid=473](http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=473).
7. Kul'nevich, S.V. Lichnostnaja orientacija metodologicheskoi kul'tury uchitelja / S.V. Kul'nevich // Pedagogika. – 1997. – № 5. – S. 108–115.
8. Kun, T. Struktura nauchnyh revoljucij / T. Kun. – M. : AST, 2003. – 605 s.
9. Novikov, A.M. Postindustrial'noe obrazovanie / A.M. Novikov. – M. : Jegves, 2008. – 136 s.
10. Savotina, N.A. Ponjatie «paradigma» i ego status v pedagogike / N.A. Savotina // Pedagogika. –

2012. – № 10. – S. 3–10.

11. Terkulov, V.I. Antropocentričeskaja paradigma: Chto bylo? Chto budet? / V.I. Terkulov // Kognicija, komunikacija, diskurs. – 2012. – № 5. – S. 74–84.

12. Turčenko, V.N. Integrativnaja paradigma obrazovanija / V.N. Turčenko // CONCORDE. – 2015. – № 1. – S. 78–95.

13. Thagapsoev, H.G. Paradigmal'nyj podhod v obrazovanii: k problemam stanovlenija / H.G. Thagapsoeva // Pedagogika. – 2014. – № 5. – S. 8–7.

---

**Paradigmatic-Pedagogical Competence of a University Teacher as a Prerequisite  
of Effective Management of Students' Professional Development**

*N.I. Isaeva, V.I. Kovalenko, S.I. Mamatova, O.A. Sokolova*

*Belgorod State University of Arts and Culture, Belgorod*

*Keywords:* educational paradigm, paradigm of education; paradigmatic-pedagogical competence of a teacher; pedagogical paradigm; professional-pedagogical competence of a teacher.

*Abstract:* This article discusses the problems of pedagogical paradigm. Some characteristics of the pedagogical paradigm and educational paradigm are analyzed. The essence of paradigmatic-pedagogical competence and its role in the structure of professional pedagogical competence of a university teacher are identified and justified.

---

© Н.И. Исаева, В.И. Коваленко, С.И. Маматова, О.А. Соколова, 2016



УДК 007

## ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

ХУДА ЛАФТА МАДЖЕТ

ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»,  
г. Тамбов

*Ключевые слова и фразы:* дистанционное обучение; информатизация обучения; самостоятельное обучение; управление обучением.

*Аннотация:* Модели дистанционного обучения различаются используемыми технологиями и степенью управления и ответственности педагога и студентов. Учебное заведение и преподаватели в отдельных моделях сохраняют классические функции управления в образовательном процессе, как и в случае традиционной системы классного обучения. Сегодня дистанционное обучение характеризуется процессом информатизации – глобального социального процесса, особенность которого заключается в том, что превалирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, обработка, хранение информации, информационный обмен.

Впервые использование телекоммуникаций в практике определило место дистанционному обучению, которое является дополнительным, а не базовым. Ординарные занятия проводятся в очной форме, как и прежде, несмотря на значительное развитие информационных и телекоммуникационных технологий. Высшие учебные заведения, в которых студенты за определенную плату получают образование, а таковых на сегодня в России около 60 %, предполагают дистанционное обучение как способ повышения набора и, следовательно, финансирования. В 90-е гг. дистанционные формы обучения начали внедрять в системе высшего профессионального образования интенсивнее, чем начального и среднего. Изменения произошли за счет обучения не только в вузах, но и во всех сферах производства, в которых удобно осуществлять переподготовку без отрыва от основной работы, уменьшая командировочные расходы. Сами организации дистанционного образования не несут затрат на строительство или аренду зданий, коммунальные расходы и т.д. Сегодня дистанционное образование достаточно быстро развивается, но не настолько масштабно, как хотелось бы современному сообществу. Дистанционному обучению пророчили большое будущее для массового распространения во всех учебных заведениях разного уровня. Действительность внесла свои коррективы, и место дис-

танционного обучения определено там, где это действительно уместно и эффективно.

Сегодня важно прогнозировать будущее информатизации, решать с помощью дистанционных технологий вопросы сегодняшнего дня. Сейчас своего первого студента ожидают около 95 % дистанционных курсов, доступных в интернете. Некоторые методы получения образования – корреспондентский, заочный, экстернат как средства обучения на расстоянии – претендуют на звание дистанционных. Нынешнее представление дистанционного образования базируется, во-первых, на информационных и телекоммуникационных технологиях и технических средствах, т.к. они довольно широко распространены. Дистанционное обучение связано с интернет-образованием, однако они не тождественны. Интернет-образование отличается от дистанционного более жестко установленной технологической спецификой с применением глобальных ресурсов. Удаленность преподавателя и студента в интернет-обучении необязательна, так как возможно проведение занятий в компьютерном классе, подключенном к сети.

Внедрение дистанционного обучения в учебный процесс привело к изменению традиционной модели взаимодействия «преподаватель – студент», хотя во всех учебных и дистанционных занятиях есть студент, преподаватель и образовательный процесс. К уже существу-

ющим субъектам образовательного процесса добавились новые субъекты с новыми функциями: дистанционный педагог, очный педагог, технический инструктор, координатор или администратор дистанционного обучения, локальный координатор, авторы-разработчики учебных материалов. Все перечисленные функции в силах исполнять любой из перечисленных субъектов.

Необходимо выделить два различных подхода к определению понятия дистанционного обучения. Первый популярный на сегодня подход подразумевает под дистанционным обучением обмен информацией между студентом и преподавателем. Студенту отводится роль получателя определенного информационного содержания и заданий по его изучению. Преподавателю направляются результаты самостоятельной работы студента для оценки качества и уровня изучения материала.

Личная продуктивная деятельность студентов с помощью современных средств телекоммуникаций выступает доминантой обучения при втором подходе, предполагающем интеграцию педагогических и информационных технологий, обеспечивающих интерактивность согласованности субъектов образования и эффективность образовательного процесса. Роль вспомогательной среды для организации продуктивной образовательной деятельности обучающихся играют обмен и передача информации. Обучение происходит одновременно в реальном времени (чат, видео, общие для удаленных учеников и педагога «виртуальные доски» с графикой и т.д.) и не одновременно (телеконференции на основе электронной почты). Основные признаки дистанционного обучения данного типа – творческий, личностный, телекоммуникативный характер образования, а его цель – творческое самовыражение удаленного ученика.

Сегодня педагогические и организационные потенциалы дистанционного обучения реализуются при помощи почти всех доступных телекоммуникационных сервисов – конференции в *Usenet*, электронная почта, чат, тематические списки *ICQ*, рассылки, электронные журналы, доски объявлений, веб-конференции и др. Учитывая текущую ситуацию, из всего комплекса услуг наиболее эффективным инструментом для дистанционного обучения является электронная почта.

Существует значительное количество спе-

циального программного обеспечения, решающего большинство педагогических и организационных задач дистанционного обучения, например, *ClassPoint* – системы видеоконференцсвязи. Преподаватель проводит занятие в сети Интернет, объясняет материал на общей «доске». Текстовый чат используется преподавателем для общей беседы со всеми студентами или персонально с одним из них, а также для открытого обсуждения. Так называемый «центр внимания» позволяет преподавателю «вызвать» одного или нескольких обучающихся для ответа, а студенты – попросить преподавателя вызвать их. Благодаря этим средствам преподаватель может видеть запросы студентов и оценивать их активность, работоспособность и целеустремленность.

Перечисленные телекоммуникационные и информационные средства могут использовать различные условия обучения, например, дистанционные деловые игры, лабораторные работы и практикумы, виртуальное посещение недоступных объектов, виртуальные экскурсии, компьютерная переписка обучающихся, а также педагогов друг с другом, выпуск электронных бюллетеней и многое другое. Данные средства могут быть использованы индивидуально и в комплексе. Обучающимся предлагается теоретический материал с постановкой образовательной проблемы. Полученное решение каждый студент рассылает всем обучающимся. Полученные решения сопоставляются и обсуждаются с помощью электронной почты, студенты обмениваются вопросами, мнениями и отзывами. Преподаватель обеспечивает обучающимся возможность контакта со специалистами в области исследования по *ICQ*. Результатом является формулирование возникших вопросов и коллективный отбор главных проблем по теме, которые размещены на образовательном веб-сервере.

Виды дистанционных занятий определяются, с одной стороны, особенностями педагогического процесса, с другой – набором информационных и телекоммуникационных средств и услуг, имеющихся в распоряжении обучающего учебного заведения.

Практика показывает эффективность дистанционного обучения с использованием следующих видов деятельности:

– вводное занятие проводится с целью обзора всего курса в целом, его проблематики, предстоящих занятий; целесообразно его

оформлять в виде набора веб-страниц на образовательном сервере;

- индивидуальное занятие-консультация проводится в различных формах с учетом особенностей каждого студента;

- дистанционная конференция по электронной почте требует разработки структуры и регламента обсуждения проблемы в рамках дистанционной переписки;

- чат-занятие проводится в реальном времени и требует четкого расписания и формулировки вопросов-проблем, а также возможность записывать текст для анализа и использования в будущем;

- веб-занятие имеет множество вариантов: дистанционные занятия на основе веб-квестов (специально подготовленных страниц со ссылками по изучаемой теме), конференций в виде форума, семинаров, деловых игр и т.д.

Дистанционные формы обучения используются для обучения студентов, повышения квалификации преподавателей и проведения педагогических конференций и конкурсов. Интернет повышает роль «сетевых» педагогов, ведь их зона влияния с помощью телекоммуникаций увеличивается в сотни и тысячи раз по сравнению с обычным учебным процессом образования. Талантливый педагог интересен не только тем людям, которые его окружают; его миссия шире – помочь тем, кто хочет учиться у него, используя дистанционные технологии. В нашем столетии лучшими педагогами скорее всего будут признаны дистанционные, то есть те, кто умеет и знает, как взаимодействовать со всем миром посредством электронных средств связи.

Понятие «дистанционное образование» подразумевает разнообразные образовательные модели, общим для которых является то, что обучаемые и педагоги пространственно разделены. Различные модели дистанционного образования основываются на главных компонентах процесса обучения:

- изложение предметного содержания;
- выполнение практических заданий;
- взаимодействие с преподавателями.

Разные модели дистанционного обучения различаются используемыми технологиями и степенью управления и ответственности педагога и студентов. Учебное заведение и преподаватели в отдельных моделях сохраняют классические функции управления в образовательном процессе, в остальных случаях управление об-

учением осуществляют сами студенты. Модели дистанционного образования, отображающие два крайних случая и середину на континууме от управления обучением педагогом к управлению самим учащимся приведены ниже.

*Модель распределенного класса* используется в случаях, когда телекоммуникационные интерактивные технологии распространяют курс, рассчитанный на один класс. Группы обучаемых, находящихся в разных точках, характеризуются следующим:

- обучение включает синхронные коммуникации, педагоги и обучаемые должны находиться в определенном месте в определенное время (не реже одного раза в неделю);

- численность обучаемых составляет от одного и более, от количества зависят техническая, логическая и познавательная сложности;

- студентам удобнее организовать учебное место дома или на работе, чем находясь в учебном заведении;

- учебные заведения могут вместить небольшое количество студентов, находящихся в том или ином месте;

- мимика и другая невербальная информация, важная в процессе занятия, не имеет места.

*Модель самостоятельного обучения* избавляет студентов от нужды находиться в определенное время в определенном месте. Обучаемые обеспечиваются комплектом материалов, включающим изложение курса, детальную программу, и имеют возможность обращения к специалисту факультета, который осуществляет руководство, отвечает на вопросы студентов и оценивает работу.

Общение студента и методиста происходит посредством телефона, компьютерных конференций, электронной и обыкновенной почты. Характеристики:

- занятия в учебном заведении не проводятся, обучаемые занимаются самостоятельно, руководствуясь подробным предписанием программы;

- обучающиеся взаимодействуют с педагогом и с другими студентами;

- содержательная часть курса представляется посредством печатных изданий, электронных носителей, которые студенты могут осваивать в любое подходящее для них время;

- материалы курса, являющиеся общими для методистов, – это итог процесса разработки, в котором участвуют создатели курса, экс-

перты и специалисты по средам обучения.

«Открытое обучение + класс» – модель, которая включает в себя как печатный материал курса, так другие средства (электронные носители), позволяющие студенту изучать курс с наиболее удобной скоростью в сочетании с телекоммуникационными технологиями для организации работы студентов внутри дистанционной группы. Характеристики:

- содержательная часть курса представляется посредством печатных изданий, электронных носителей, которые студенты могут осваивать в группе или индивидуально;
- материалы курса, отличающиеся для каждого педагога, используются более одного семестра (например, видеозапись его лекций);
- обучаемые регулярно встречаются для обсуждения и проведения занятий с участием педагога, с использованием интерактивных технологий (в соответствии с моделью распределенного класса);
- занятия в классе проводятся с целью обсуждения студентами и уточнения основных понятий, получения навыков выполнения лабораторных работ, групповой работы, моделирования, решения задач и других практических исследований.

Значительным фактором типологии дистанционных университетов является совокупность используемых в учебном процессе педагогических методов и приемов. Сегодня дистанционное обучение характеризуется процессом информатизации, глобального социального процесса, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, хранение, обработка информации, а также информационный обмен на базе разнообразных средств.

Информатизация общества обеспечивает:

- активное применение постоянно увеличивающегося интеллектуального потенциала общества, находящегося в печатном фонде, а также научной, производственной и других видов деятельности его членов;
- объединение информационных технологий с научными, производственными, иницирующее развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности;
- значительный уровень информационного обслуживания, доступность для любого члена

общества источников достоверной информации, визуализация представляемой информации, увеличение объема используемых данных.

Использование открытых информационных систем дает возможность совершенствовать механизмы управления общественным устройством, содействует демократизации и гуманизации общества, поднимает уровень благосостояния людей. Происходящие в связи с информатизацией общества процессы способствуют ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов деятельности, основанию новой информационной среды общности, обеспечивающей развитие творческого потенциала индивида.

Приоритетным направлением процесса информатизации общества является информатизация образования – внедрение средств новых информационных технологий в систему образования. Это сделает возможным:

- улучшение инструментов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных информационно-методических материалов, коммуникационных сетей, а также научно-педагогической информации;
- улучшение методологии и стратегии отбора методов и организационных форм обучения, содержания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации социума;
- основание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала студента, выработку способностей самостоятельно получать и накапливать знания, осуществлять экспериментально-исследовательскую, информационно-учебную деятельность, разные виды самостоятельной деятельности по обработке информации;
- создание компьютерных диагностирующих, контролирующих и оценивающих, тестирующих систем.

Использование потенциалов систем искусственного интеллекта создает убедительные предпосылки для организации процесса самообучения; способствует интеллектуализации учебной деятельности; иницирует вырабатывание аналитико-синтетических видов мышления, формирование элементов теоретического мышления. Все это является основой форсирования процессов развития личности обучаемого.

---

**Литература**

1. Боброва, И.И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению / И.И. Боброва // Информатика и образование. – 2009. – № 11. – С. 125.
2. Информатизация профессиональной подготовки: корпоративное обучение, учебные курсы, методика их разработки // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2006. – № 6. – С. 20.
3. Можяев, Е.Е. Дистанционное образование с применением компьютерных технологий / Е.Е. Можяев // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. – 2014. – № 4–6. – С. 24.
4. Раинкина, Л.Н. Опыт проектирования и реализации виртуальной обучающей среды / Л.Н. Раинкина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2008. – № 9. – С. 48–53.
5. Voronkova, O.V. Global Trends in Science Development / O.V. Voronkova // Reports Scientific Society. – 2013. – № 2. – P. 5–7.

**References**

1. Bobrova, I.I. Metodika ispol'zovanija jelektronnyh uchebno-metodicheskikh kompleksov kak sposob perehoda k distancionnomu obucheniju / I.I. Bobrova // Informatika i obrazovanie. – 2009. – № 11. – S. 125.
2. Informatizacija professional'noj podgotovki: korporativnoe obuchenie, uchebnye kursy, metodika ih razrabotki // Distancionnoe i virtual'noe obuchenie. – 2006. – № 6. – S. 20.
3. Mozhaev, E.E. Distancionnoe obrazovanie s primeneniem komp'juternyh tehnologij / E.E. Mozhaev // Vestnik kadrovoj politiki, agrarnogo obrazovanija i innovacij. – 2014. – № 4–6. – S. 24.
4. Rainkina, L.N. Opyt proektirovanija i realizacii virtual'noj obuchajushhej sredy / L.N. Rainkina // Distancionnoe i virtual'noe obuchenie. – 2008. – № 9. – S. 48–53.

---

**Features of Information Technologies Used in Distance Learning***Huda Lafta Majeed**Tambov State Technical University, Tambov*

*Keywords:* management of training; distance learning; independent learning; informatization of education.

*Abstract:* Models of distance learning differ in the technologies used and the degree of control and responsibility of a teacher and students. Educational institutions and educators retain learning management functions in some models, as in the case of traditional classroom learning system. Today, distance education is characterized by the process of informatization, a global social process, characterized by collection, processing, storage, and exchange of information.

---

© Худа Лафта Маджет, 2016



---

## НАШИ АВТОРЫ

### List of Authors

**Е.Ю. Воробьева** – старший преподаватель кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: lena-vorobey@yandex.ru

**E.Yu. Vorobyeva** – Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: lena-vorobey@yandex.ru

**Г.А. Пушкарев** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: gpushkariev@mail.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@mail.ru

**А.Р. Давыдов** – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: ardavydov@mail.ru

**A.R. Davydov** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: ardavydov@mail.ru

**Е.А. Кривошеева** – студент Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, E-mail: kiki\_krivosheeva@mail.ru

**E.A. Krivosheeva** – Undergraduate, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: kiki\_krivosheeva@mail.ru

**В.П. Первадчук** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: pervadchuk@mail.ru

**V.P. Pervadchuk** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: pervadchuk@mail.ru

**Д.Б. Владимирова** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: shumkova\_darya@mail.ru

**D.B. Vladimirova** – PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: shumkova\_darya@mail.ru

**А.А. Бурiev** – магистр Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: mathschool\_pstu@mail.ru

**A.A. Buriev** – M.S., Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: mathschool\_pstu@mail.ru

**А.В. Потудинский** – начальник учебной лаборатории, военнослужащий ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, e-mail: Alepaha@yandex.ru

**A.V. Potudinsky** – Head of Educational Laboratory, VUNTS VVA “Air Force”, Voronezh, e-mail: Alepaha@yandex.ru



---

**П.А. Куимов** – студент Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: kuimovpavel@mail.ru

**P.A. Kuimov** – Undergraduate, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: kuimovpavel@mail.ru

**М.А. Севодин** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: m.sevodin@mail.ru

**M.A. Sevodin** – PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: m.sevodin@mail.ru

**Е.Л. Скачко** – аспирант Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Москва, e-mail: eujenejackson@gmail.com

**E.L. Skachko** – Postgraduate, Lomonosov Moscow State University, Moscow, e-mail: eujenejackson@gmail.com

**У.В. Закирова** – магистр Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: ulianazakirova@rambler.ru

**U.V. Zakirova** – M.S., Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: ulianazakirova@rambler.ru

**Т.А. Осечкина** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь, e-mail: mathschool\_pstu@mail.ru

**T.A. Osechkina** – PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: mathschool\_pstu@mail.ru

**С.Б. Кузнецов** – кандидат физико-математических наук, доцент Сибирского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Новосибирск, e-mail: sbk@ngs.ru

**S.B. Kuznetsov** – PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Siberian Institute of Management – Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of Russian Federation, Novosibirsk, e-mail: sbk@ngs.ru

**М.А. Морозова** – доктор экономических наук, доцент, декан факультета медиакоммуникаций и туризма Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения, г. Санкт-Петербург, e-mail: marmor70@mail.ru

**M.A. Morozova** – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Media and Tourism of St. Petersburg State University of Film and Television, St. Petersburg, e-mail: marmor70@mail.ru

**Е.Ю. Колесов** – заместитель директора по информационным технологиям Улан-Удэнского института железнодорожного транспорта – филиала Иркутского государственного университета путей сообщения, г. Улан-Удэ, e-mail: evgeniy.kolesov.75@mail.ru

**E.Yu. Kolesov** – Deputy Director for Information Technologies, Ulan-Ude Institute of Railway – Branch of Irkutsk State University of Railway Transport, Ulan-Ude, e-mail: evgeniy.kolesov.75@mail.ru

**Т.А. Ильяшевич** – старший преподаватель кафедры юриспруденции, интеллектуальной собственности и судебной экспертизы Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: ilyashevichtatyana@gmail.com

**T.A. Ilyashevich** – Senior Lecturer, Department of Law, Intellectual Property and Forensics, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: ilyashevichtatyana@gmail.com

---

**А.В. Васильев** – старший преподаватель учебного центра по подготовке младших специалистов автобронетанковой службы, г. Челябинск, e-mail: [alvasilev82@mail.ru](mailto:alvasilev82@mail.ru)

**A.V. Vasilyev** – Senior Lecturer, Center for Training Junior Specialists of Armored Service, Chelyabinsk, e-mail: [alvasilev82@mail.ru](mailto:alvasilev82@mail.ru)

**С.Н. Кириллова** – соискатель Оренбургского государственного университета, учитель Начальной общеобразовательной школы № 11, г. Оренбург, e-mail: [SK24071969@yandex.ru](mailto:SK24071969@yandex.ru)

**S.N. Kirillova** – candidate for PhD degree, Orenburg State University, Primary School Teacher, School No 11, Orenburg, e-mail: [SK24071969@yandex.ru](mailto:SK24071969@yandex.ru)

**Ж.И. Сорокина** – магистрант Астраханского государственного университета, г. Астрахань, e-mail: [zhanna1982\\_82@mail.ru](mailto:zhanna1982_82@mail.ru)

**Zh.I. Sorokina** – Master's Student of Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: [zhanna1982\\_82@mail.ru](mailto:zhanna1982_82@mail.ru)

**В.И. Волюнкин** – доктор педагогических наук, профессор Астраханского государственного университета, г. Астрахань, e-mail: [zhanna1982\\_82@mail.ru](mailto:zhanna1982_82@mail.ru)

**V.I. Volynkin** – Doctor of Education, Professor, Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: [zhanna1982\\_82@mail.ru](mailto:zhanna1982_82@mail.ru)

**Н.Н. Белогорцев** – преподаватель кафедры уголовно-процессуальных и административно-правовых дисциплин Воронежского института ФСИН России, г. Воронеж, e-mail: [belogortsevnik@mail.ru](mailto:belogortsevnik@mail.ru)

**N.N. Belogortsev** – Lecturer, Department of Criminal Procedure and Administrative Law Disciplines, Voronezh Institute FSIN Russia, Voronezh, e-mail: [belogortsevnik@mail.ru](mailto:belogortsevnik@mail.ru)

**Н.И. Исаева** – доктор психологических наук, профессор кафедры педагогики и методики профессионального образования Белгородского государственного института искусств и культуры, директор Научно-практического центра психологических исследований творчества, г. Белгород, e-mail: [isaeva3@mail.ru](mailto:isaeva3@mail.ru)

**N.I. Isaeva** – Doctor of Psychology, Professor, Department of Pedagogy and Methodology of Professional Education of Belgorod State Institute of Art and Culture, Director of the Scientific-Practical Center of Psychological Studies of Creativity, Belgorod, e-mail: [isaeva3@mail.ru](mailto:isaeva3@mail.ru)

**В.И. Коваленко** – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и методики профессионального образования Белгородского государственного института искусств и культуры, г. Белгород, e-mail: [kovalprom@list.ru](mailto:kovalprom@list.ru)

**V.I. Kovalenko** – Doctor of Education, Professor, Department of Pedagogy and Methodology of Professional Education, Belgorod State Institute of Culture and Arts, Belgorod, e-mail: [kovalprom@list.ru](mailto:kovalprom@list.ru)

**С.И. Маматова** – старший преподаватель кафедры педагогики и методики профессионального образования Белгородского государственного института искусств и культуры, г. Белгород, e-mail: [mamatova75@mail.ru](mailto:mamatova75@mail.ru)

**S.I. Mamatova** – Senior Lecturer, Department of Pedagogy and Methodology of Professional Education, Belgorod State Institute of Culture and Arts, Belgorod, e-mail: [mamatova75@mail.ru](mailto:mamatova75@mail.ru)

**О.А. Соколова** – кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой педагогики и методики профессионального образования Белгородского государственного института искусств и культуры, г. Белгород, e-mail: [olga9803284560@mail.ru](mailto:olga9803284560@mail.ru)

**O.A. Sokolova** – PhD in Pedagogical Sciences, Head of Department of Pedagogy and Methodology of Professional Education, Belgorod State Institute of Culture and Arts, Belgorod, e-mail: [olga9803284560@mail.ru](mailto:olga9803284560@mail.ru)

---

**Худа Лафта Маджет** – соискатель Тамбовского государственного технического университета,  
г. Тамбов

**Huda Lafta Majeed** – Candidate for PhD degree, Tambov State Technical University, Tambov

---

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**  
**SCIENCE PROSPECTS**  
**№ 7(82) 2016**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 22.07.16 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 11,16. Уч.-изд. л. 6,78.  
Тираж 1000 экз.

Издательский дом «ТМБпринт».