

EUROPEAN  RESEARCHER

International Multidisciplinary Journal

Has been issued since 2010. ISSN 2219-8229, E-ISSN 2224-0136.

2013. Vol. (58). № 9-1. Issued 12 times a year

Impact factor of Russian Science Citation Index 2011 – 2,000

Impact factor Index Copernicus 2011 – 5,09

EDITORIAL STAFF

- Dr. Cherkasov Aleksandr** – Sochi State University, Sochi, Russia (Editor-in-Chief)
Dr. Goncharova Nadezhda – Research Institute of medical primatology RAMS, Sochi, Russia
Dr. Khodasevich Leonid – Sochi State University, Sochi, Russia
Dr. Kuvshinov Gennadiy – Sochi State University, Sochi, Russia
Dr. Rybak Oleg – Scientific Research Centre of the RAS, Sochi, Russia

EDITORIAL BOARD

- Dr. Abdrakhmatov Kanat** – Institute of seismology NAS, Bishkek, Kyrgyzstan
Dr. Bazhanov Evgeny – Diplomatic Academy Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia
Dr. Beckman Johan – University of Helsinki, Helsinki, Finland
Dr. Blinnikov Sergei – Institute of theoretical and experimental physics, Moscow, Russia
Dr. Deene Shivakumar – Central University of Karnataka, Karnataka, India
Dr. Dogonadze Shota – Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
Dr. Elyukhin Vyacheslav – Center of Investigations and Advanced Education, Mexico, Mexico
Dr. Halczak Bohdan – University of Zielona Góra, Poland
Dr. Kolesnik Irina – Institute of Ukrainian History, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine
Dr. Kopylov Vladimir – Physical-Technical Institute National Academy of Science of Belarus, Minsk, Belarus
Dr. Krinko Evgeny – Southern Scientific Centre of RAS, Rostov-on-Don, Russia
Dr. Malinauskas Romualdas – Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania
Dr. Markwick Roger – School of Humanities and Social Science, The University of Newcastle, Australia
Dr. Mathivanan D. – St. Eugene University, Lusaka, Zambia
Dr. Mydin Md Azree Othuman – Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia
Dr. Menjkovsky Vaycheslav – University of Belarusian State, Minsk, Belarus
Dr. Müller Martin – University St. Gallen, St. Gallen, Switzerland
Dr. Ojovan Michael – Imperial college London, London, United Kingdom
Dr. Ransberger Maria – University of Bayreuth, Bayreuth, Germany
Dr. Šmigel' Michal – Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovakia
Dr. Ziatdinov Rushan – Fatih University, Istanbul, Turkey

The journal is registered by Federal Service for Supervision of Mass Media, Communications and Protection of Cultural Heritage (Russia). Registration Certificate ПИ № ФС77-50466 4 July 2012.

Journal is indexed by: **Academic Index** (USA), **CCG-IBT BIBLIOTECA** (Mexico), **DOAJ** (Sweden), **Galter Search Beta** (USA), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (USA), **Electronic Journals Index** (USA), **Electronic scientific library** (Russia), **ExLibris The bridge to knowledge** (USA), **Google scholar** (USA), **Index Copernicus** (Poland), **math-jobs.com** (Switzerland), **One Search** (United Kingdom), **Open J-Gate** (India), **Poudre River Public Library District** (USA), **ResearchBib** (Japan), **Research Gate** (USA), **The Medical Library of the Chinese People's Liberation Army** (China).

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Postal Address: 26/2 Konstitucii, Office 6
354000 Sochi, Russia

Website: <http://erjournal.ru/en/index.html>
E-mail: evr2010@rambler.ru
Founder and Editor: Academic Publishing House *Researcher*

Passed for printing 15.9.13.

Format 21 × 29,7/4.

Enamel-paper. Print screen.

Headset Georgia.

Ych. Izd. l. 5,1. Ysl. pech. l. 5,8.

Circulation 1000 copies. Order № 131.

EUROPEAN RESEARCHER

2013

№ 9-1

Издается с 2010 г. ISSN 2219-8229, E-ISSN 2224-0136.

2013. № 9-1 (58). Выходит 12 раз в год.

Импакт-фактор РИНЦ 2011 – 2,000

Импакт-фактор Index Copernicus 2011 – 5,09

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Черкасов Александр – Сочинский государственный университет, Сочи, Россия
(Гл. редактор)

Гончарова Надежда – Научно-исследовательский институт медицинской приматологии РАН, Сочи, Россия

Кувшинов Геннадий – Сочинский государственный университет, Сочи, Россия

Рыбак Олег – Сочинский научно-исследовательский центр Российской академии наук, Сочи, Россия

Ходасевич Леонид – Сочинский государственный университет, Сочи, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Абдрахматов Канатбек – Институт сейсмологии НАН, Бишкек, Киргизия

Бажанов Евгений – Дипломатическая академия Министерства иностранных дел России, Москва, Россия

Бекман Йохан – Университет г. Хельсинки, Хельсинки, Финляндия

Блинников Сергей – Институт теоретической и экспериментальной физики, Москва, Россия

Гальчак Богдан – Университет г. Зелона Гура, Зелона Гура, Польша

Дине Шивакумар – Центральный университет г. Карнатака, Карнатака, Индия

Догонадзе Шота – Грузинский технический университет, Тбилиси, Грузия

Елюхин Вячеслав – Центр исследований и передового обучения, Мехико, Мексика

Зиятдинов Рушан – Университет Фатих, Стамбул, Турция

Колесник Ирина – Институт истории Украины НАН Украины, Киев, Украина

Копылов Владимир – Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

Кринко Евгений – Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия

Малинаускас Ромуальдас – Литовская академия физической культуры, Каунас, Литва

Марвик Роджер – Школа гуманитарных и общественных наук, Университет Ньюкасла, Австралия

Мативанан Д. – Университет Санкт Евген, Лусака, Замбия

Мудин Мд Азри Отхуман – Университет Малайзии, Пенанг, Малайзия

Меньковский Вячеслав – Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

Мюллер Маргин – Университет Санкт Галлен, г. Санкт Галлен, Швейцария

Ожован Михаил – Имперский колледж Лондона, г. Лондон, Соединенное Королевство

Рансбергер Мария – Байротский университет, Байрот, Германия

Шмигель Михал – Университет Матяя Бэла, Банска Быстрица, Словакия

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия (Российская Федерация). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-50466 от 4 июля 2012 г.

Журнал индексируется в: **Academic Index** (США), **CCG-IBT BIBLIOTECA** (Мексика), **DOAJ** (Швеция), **GalterSearch Beta** (США), **EBSCOhost Electronic Journals Service** (США), **Electronic Journals Index** (США), **ExLibris The bridge to knowledge** (США), **Google scholar** (США), **Index Copernicus** (Польша), **math-jobs.com** (Швейцария), **Научная электронная библиотека** (Россия), **Open J-Gate** (Индия), **ResearchBib** (Япония), **ResearchGate** (США), **The Medical Library of the Chinese People's Liberation Army** (Китай) и др.

Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: 354000, Россия, г. Сочи,
ул. Конституции, д. 26/2, оф. 6
Сайт журнала: <http://erjournal.ru/>
E-mail: evr2010@rambler.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научный
издательский дом "Исследователь"» - Academic
Publishing House *Researcher*

Подписано в печать 15.9.13.
Формат 21 × 29,7/4.
Бумага офсетная.
Печать трафаретная.
Гарнитура Georgia.
Уч.-изд. л. 5,1. Усл. печ. л. 5,8.
Тираж 1000 экз. Заказ № 131.

CONTENTS

Engineering Sciences

Kargin A.O., Krachkovsky M.V. Method of Computer-aided Instruction in Situation Control Systems	2167
Kulagin V.P., Tsvetkov V.Y., Maksimova M.V. The Convergence in Spatial Tasks	2179
Ravshanov N., Palvanov B., Islamov Y. Mathematical Model of Suspension Filtration and Its Analytical Solution	2185
Ramil F. Sagitov Optimal Parameters Multicomponent Mixtures Extruding	2193

Historical Sciences and Archaeology

Kozina V.V., Eleukhanova S.V. Economic Development of Central Kazakhstan in 1930s	2200
Melnichuk I.A. Transformation of Zaporozhian Cossack Elites: Reasons and Stages of Sich and Cossack Army Transition to the Autonomous Elective Administration in Early XVII Century	2205

Economic Sciences

Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Didenko E. N. Economic Features of "Goodwill" Category as a Factor of Business Management Improvement	2212
---	------

Pedagogical Sciences

Batyrov M.E., Murzalinova A.Z. Organization of Student's Competence-oriented Independent Work in the Course of Training at Military Educational Institution	2218
Oleshko V.G. Dynamics of Biomechanical Structure of Highly Qualified Weightlifter's Clean and Jerk, Depending on Sex and Weight Category	2227
Smagulova G. T. Definition of the Concept of Polylingualism in Social Discourse and Linguistics	2241

Philological Sciences

Mazhitaeva S., Omasheva Z. Polysemantics of Zoomorphic Images in Proverbs and Sayings of the English and Kazakh Languages	2247
---	------

Medvedenko A.A.
Literary and Ideological Discourse in Lingual Rhetoric of Discursive Processes in
Russian Socio-cultural and Educational Environment: Antinomy “Soviet – Anti-Soviet”.. 2252

Pecherskikh T. F., Suleymenova A.H.
Modifications of Paroemia Invariants..... 2258

Medical Sciences

Muravlyova L.E., Molotov-Luchanskiy V.B., Klyuyev D.A., Kolesnikova E.A.
Comparative Characteristics of Erythrocytes Charge Balance in Patients with Chronic
Obstructive Pulmonary Disease 2263

Cultural Studies

Gryaznukhina T.V., Gryaznukhin A.G.
Cultural Dialogue Development between Russia and Siberia at the Turn
of XIX – XX Centuries 2269

Engineering Sciences**Технические науки**

UDC 004.85 : 004.81

Method of Computer-aided Instruction in Situation Control Systems¹ Anatoliy O. Kargin² Mykola V. Krachkovsky

¹ Donetsk National University, Ukraine
Ukraine, 83000, Donetsk, Teatralnyi av., 13
Dr. (Engineering), Professor
E-mail: a.kargin@donnu.edu.ua

² Donetsk National University, Ukraine
Ukraine, 83000, Donetsk, Teatralnyi av., 13
Lecturer
E-mail: w01dnick@gmail.com

Abstract. The article considers the problem of computer-aided instruction in context-chain motivated situation control system of the complex technical system behavior. The conceptual and formal models of situation control with practical instruction are considered. Acquisition of new behavior knowledge is presented as structural changes in system memory in the form of situational agent set. Model and method of computer-aided instruction represent formalization, based on the nondistinct theories by physiologists and cognitive psychologists.

The formal instruction model describes situation and reaction formation and dependence on different parameters, effecting education, such as the reinforcement value, time between the stimulus, action and the reinforcement. The change of the contextual link between situational elements when using is formalized.

The examples and results of computer instruction experiments of the robot device “LEGO MINDSTORMS NXT”, equipped with ultrasonic distance, touch, light sensors.

Keywords: situational control; computer-aided instruction; reinforcement learning; cognitive psychology; physiology; context; motive.

Введение. Адаптация к изменяющимся условиям поведения сложных робототехнических комплексов (РТК) путём самообучения связана со снижением производственных затрат, а также устранением человека из вредной среды, когда непосредственное управление человеком или постройка алгоритмов и оборудования затруднены. Требуемое поведение для разных условий запрограммировать заранее затруднительно либо по причине отсутствия полной информации на предварительном этапе (функционирование в открытой среде), либо трудоёмко. Для управления такими комплексами применяются методы ситуационного управления [1–3]. Одним из направлений развития теории ситуационного управления является модель и подход контекстно-цепочного мотивированного ситуационного управления (КЦМСУ), представляющая собой модификацию системы ситуационного управления [4, 5] на основе данных когнитивной психологии [6, 7]. Модель заимствует из когнитивной психологии организацию памяти: в базе хранится не набор прототипов «ситуация-действие», характерный для классических систем ситуационного управления, а прототип последовательностей действий, связанных контекстом. На концептуальном уровне модель КЦМСУ базируется на односторонней зависимости правил.

$$P_i : \text{ЕСЛИ } \{cont_{j,i}, S \subset \hat{S}_i, M\} \text{ ТО } \{u_i, cont_{i,l}\}, \quad (1)$$

где M — мотив, S — текущая ситуация, \hat{S} — эталонная ситуация-прототип, u — управляющее воздействие, $cont_{j,i}$ — контекстная связь между правилами Π_j и Π_i .

Организацию контекстно-цепочного мотивированного ситуационного управления можно представить в виде, показанном на рис. 1. Она включает следующие компоненты: сенсорную память $SN = \{sn_i\}_{i=1}^{ns}$, множество ситуационных агентов $CA = \{CA_j\}_{j=1}^{na}$, множество эффекторов $U = \{u_k\}_{k=1}^{nu}$, образующих эффекторную память, множество мотивов $M = \{m_l\}_{l=1}^{nm}$. Поведение системы определяется взаимодействием агентов с окружением: ситуаций, формирующей значения нечётких характеристик сенсорных элементов и мотивов.

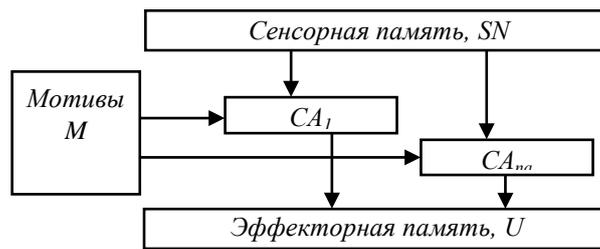


Рис. 1. Общая схема системы управления

Ситуационный агент представлен упорядоченной контекстом цепочкой ситуационных элементов $\{ce_i\}_{i=0}^n$. Структура ситуационного агента показана на рисунке 2. Модель ситуационного элемента есть (1).

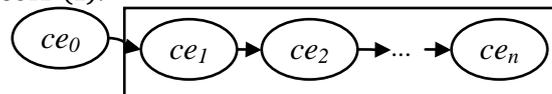


Рис. 2. Схематичное строение ситуационного агента

Знания о возможных вариантах поведения РТК при разных заданиях и состояниях (мотивах), в различных ситуациях представлены множеством ситуационных агентов СА. Для появления новой модели поведения, адаптированной к новой ситуации, требуется ввести в базу знаний новый СА $_j$ — цепочку связанных ситуационных элементов. Пополнение базы знаний путём обучения в ситуационных системах управления, как механизм адаптации к новым требованиям к поведению, повышает гибкость робототехнических комплексов, упрощает проектирование системы, что в конечном итоге, приводит к повышению их эффективности. Известные подходы к обучению, в основном, базируются на моделях искусственных нейронных сетей [8, 9], нейро-нечётких сетей [10], поведенческих сетей [11], развивающегося интеллекта [12]. В статье рассматривается обучение в КЦМСУ, как механизм формирования новых ситуационных агентов.

Постановка задачи. Управление рассматривается как многошаговый дискретный процесс обработки информации в моменты времени $t, t + T, t + 2T, \dots, t + kT, \dots$. Этапы обработки информации на одном шаге управления схематично показаны на рисунке 3: данные от датчиков на этапе предобработки фазифицируются и в сенсорной памяти представлены виде нечётких характеристик элементарных сенсоров; на основании близости текущей ситуации, представленной нечёткими характеристиками сенсорной памяти, и прототипов ситуации ситуационных агентов из прототипной памяти, формируются нечёткие характеристики состояния ситуационных элементов и прототипов реакций эффекторной памяти. На последнем этапе происходит дефазификация активированных прототипов реакции в непосредственную реакцию, которая подаётся на исполнительный механизм.

Научение системы новому поведению сводится к модификации прототипной памяти путём: 1) добавлению новых ситуационных элементов se_i и 2) установлению новых контекстных связей между существующими ситуационными элементами (ситуационные агенты). Отдельный ситуационный агент представляет некоторое отдельное законченное действие — фрагмент поведения.

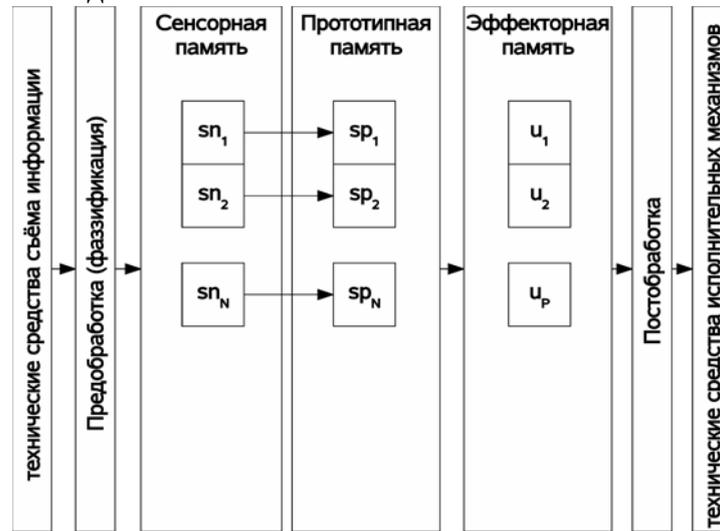


Рис. 3. Этапы шага управления

Обучение в вышеупомянутом смысле осуществляется на каждом шаге параллельно с управлением в оперативном режиме [3]. В качестве исходного метода обучения, который развивается применительно к рассматриваемому классу систем, применяется обучение с подкреплением [13].

В статье излагается модель и метод обучения с подкреплением для оперативного режима формирования новых ситуационных агентов из нескольких ситуационных элементов, связанных в контекстную цепочку. Модификация метода обучения с подкреплением базируется на обобщении теорий научения (Э. Торндайка, Б. Скиннера, И. Павлова [14]), изученных в когнитивной психологии.

Формальная модель управления. Формализм рассматриваемой системы базируется на моделях [4, 5], адаптированных к структуре системы, показанной на рис. 1. Сенсорный элемент sn_i формализован моделью элементарного свойства [3], и описывается нечёткой активностью:

$$A_i^{sn}(kT) = \left\{ x \left| \mu(x) = e^{-\frac{(x-\alpha)^2}{2\beta^2}}, x \in [-1, +1] \right. \right\}, \quad (2)$$

где α – уровень активности $\alpha \in [-1, +1]$, β – параметр, характеризующий актуальность информации, $\beta \geq 0$.

На этапе предобработки, показанной на рисунке 3, формируются значения α, β в (2).

Модели их формирования для различных типов данных (сенсоров) могут различаться. Здесь примем:

$$\alpha_{A_i^{sn}(kT)} = F_1 \left(I_{A_i^{sn}(kT)} \right), \beta_{A_i^{sn}(kT)} = F_2 \left(\beta_{A_i^{sn}((k-1)T)}, \Delta I_{A_i^{sn}(kT)} \right), \quad (3)$$

где $I_{\tilde{A}_i^{sn}(kT)}$ – показания сенсора sn_i в момент времени kT ,

$$\Delta I_{\tilde{A}_i^{sn}(kT)} = I_{\tilde{A}_i^{sn}(kT)} - I_{\tilde{A}_i^{sn}((k-1)T)}.$$

Сенсорная память на каждый момент времени kT моделирует ситуацию в виде (4).

$$S(kT) = \left\{ A_{\tilde{i}}^{sn}(kT), \Delta A_{\tilde{i}}^{sn}(kT) \right\}, \quad (4)$$

где $A_{\tilde{i}}^{sn}(kT)$, $\Delta A_{\tilde{i}}^{sn}(kT)$ – нечёткие множества-характеристики сенсора sn_i (активности и её изменения), в момент времени kT .

Ситуационный элемент ce контекстной цепочки (рис. 2), характеризуется:

- 1) нечётким прототипом ситуации – \hat{S} ;
- 2) нечётким прототипом управления – \hat{R} ;
- 3) контекстной связью – K ;
- 4) мотивированной связью – M .

Каждая из данных характеристик представляет собой множество нечётких характеристик [3] вида (2):

$$\hat{A}(kT) = \left\{ A_{\tilde{i}}^a(kT) \right\}, \quad (5)$$

В момент времени kT в результате обработки информации в прототипной памяти находятся нечёткие характеристики:

$$A_{\tilde{i},j,h}^{ce}(kT) = f_1 \left(A_{\tilde{i}}^M(kT), \rho(S(kT), \hat{S}_{i,j,h}), A_{\tilde{i},j,h}^{co}(kT) \right), \quad (6)$$

где $\rho(S(kT), \hat{S}_{i,j,h})$ – нечёткая оценка близости текущей ситуации S_{kT} к прототипу $\hat{S}_{i,j,h}$, $A_{\tilde{i}}^M(kT)$ – нечёткая характеристика активности мотива, $A_{\tilde{i},j,h}^{co}(kT)$ – нечёткая характеристика активности контекстной связи элемента $ce_{i,j,h}$.

Параметр $\alpha_{\rho(S(kT), \hat{S})}$ нечёткой оценки близости $\rho(S(kT), \hat{S}_{i,j,h})$ задаётся в виде

$$\alpha_{\rho(S(kT), \hat{S})} = \frac{\sum_{z=1}^N \left(\gamma_{\tilde{A}_z^{sn}(kT)} \cdot \gamma_{\tilde{A}_z^{sp}(kT)} \cdot \left(1 - \left| \alpha_{\tilde{A}_z^{sn}(kT)} - \alpha_{\tilde{A}_z^{sp}(kT)} \right| \right) \cdot e^{-\beta_{\tilde{A}_z^{sp}(kT)}} \right)}{\sum_{z=1}^N e^{-\beta_{\tilde{A}_z^{sp}(kT)}}}, \quad (7)$$

где $\alpha_{\tilde{A}_z^{sn}(kT)}$ – параметр α нечёткой активности сенсора sn_z в текущей ситуации,

$\alpha_{\tilde{A}_z^{sp}(kT)}$ – параметр α нечёткой активности признака sp_z в прототипе \hat{S} , $\beta_{\tilde{A}_z^{sp}(kT)}$ –

актуальность признака sp_z в прототипе \hat{S} .

Эффекторная память содержит множество U элементарных управляющих реакций – эффекторов. Модель эффектора включает модели управляющей и исполнительной компонент. Исполнительная включает непосредственные изменения значений сигналов по

нечёткой характеристике. Управляющая обрабатывает информацию о накоплении нечёткой активности эффектора от разных ситуационных агентов.

Нечёткая характеристика активности эффектора вычисляется на основании нечётких характеристик состояния активности всех ситуационных элементов и их прототипов реакции $A_{i,j,h,x}^r(kT)$.

$$A_x^u(kT) = \bigoplus_{ce_{i,j,h}} \left(A_{i,j,h}^{ce}(kT) \otimes A_{i,j,h,x}^r(kT) \right), x \in \overline{1, p}, \quad (8)$$

где \oplus – операция нечёткого накопления, \otimes – нечёткое произведение, $ce_{i,j,h}$ – h -й ситуационный элемент j -го агента, относящегося к мотиву i .

Концептуальная модель обучения. Из 4-х концептуальных моделей обучения в контекстно-цепочной мотивированной ситуационной системе управления [15] в статье рассматривается модель обучения, сводящаяся к формированию нового ситуационного агента. Создание нового ситуационного агента рассматривается как многоэтапный процесс, на каждом этапе которого формируется отдельный ситуационный элемент путём нахождения характеристик: прототипов ситуации (\hat{S}) и управления (\hat{R}); нечётких характеристик мотива (M) и контекстной связи (K).

Первый шаг каждого этапа обучения начинается с формирования характеристик выделенного не специфицированного „пустого“ ситуационного элемента, который будет служить базой для образования нового элемента. «Пустой» элемент имеет потенциальные связи со всеми существующими компонентами: контекстные с агентами; информационные с сенсорами, сигнальные с управлением и связи с мотивами. Изначально этим связям присваиваются нейтральные значения нечётких характеристик. Структура пустого ситуационного элемента с его связями показана на рис. 4.

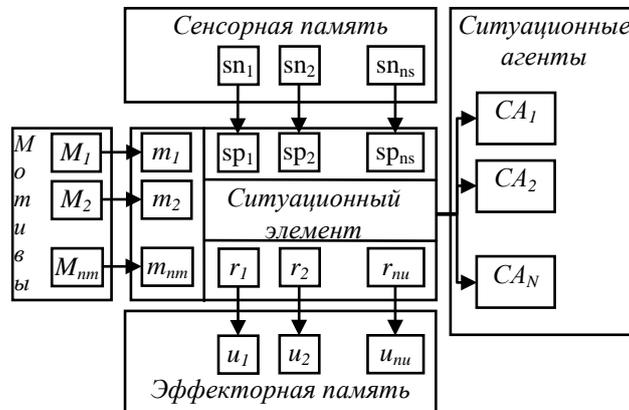


Рис. 4. Ситуационный элемент

На последующих i -х шагах обучение происходит на основе подкрепления: произошло изменение (падение) нечёткой характеристики активности мотива. Нечёткие характеристики ситуационного элемента в моменты времени kT находятся по модели обучения F на основании значений этих характеристик в предыдущий момент времени, векторов нечётких характеристик активности сенсоров (MS), действий (MR) и мотива (MM).

$$\langle \hat{S}, \hat{R}, M, K \rangle_{kT} = F \left(\langle \hat{S}, \hat{R}, M, K \rangle_{(k-1)T}, MS, MR, MM \right), \quad (9)$$

где $MS = \langle S((k-j)T) \rangle_{j=0}^d$, $MR = \langle R((k-1)T) \rangle_{j=0}^d$, $MM = \langle M((k-j)T) \rangle_{j=0}^d$,

$$S(kT) = \left\{ A_i^{sn}(kT) \right\}_{i=1}^{ns}, \quad R(kT) = \left\{ A_i^u(kT) \right\}_{i=1}^{nr}, \quad M(kT) = \left\{ A_i^m(kT) \right\}_{i=1}^{nm},$$

d – глубина памяти.

Ниже рассматривается формализация процедуры обучения (9).

Обобщения известных теорий научения из физиологии и когнитивной психологии [14], таких как теорий Э. Л. Торндайка, К.Л. Халла, Э. Ч. Толмена, А. Бандуры и других, позволили сформировать и выделить следующие модели обучения, применимые к контекстно-цепочной мотивированной ситуационной системе управления:

1. Модель образования (изменения) контекстной связи между ситуационными агентами (агентами).

Это происходит в случае, когда ситуация, которая появилась как следствие выполнения функции $СЭ_i$, сопоставима с прототипом, активизирующим некоторый другой, например, агент $СЭ_j$. Многократное повторение такой последовательности с последующим подкреплением (ослабление мотива) приводит к усилению контекстной связи $СЭ_i \rightarrow СЭ_j$ и в дальнейшем даже при значительном отклонении ситуации контекстная связь может обеспечить активацию ситуационного агента $СЭ_j$.

2. Модель образования прототипов нового ситуационного элемента.

Если в процессе реализации некоторого управления появилась ситуация, подходящая под прототип уже ситуационного элемента агента CA_k , поведение согласно которому привело к изменению мотива, то формируются на нечёткие характеристики нового ситуационного элемента. Многократное повторение такой последовательности с последующим подкреплением (ослабление мотива) приводит к образованию прототипов ситуации и управления.

На рис. 5 приведено схематическое объяснение приведённых моделей. На рис. 5.а показано изменение контекстной связи (сплошная стрелка) между ситуационными агентами CA_i и CA_j . При этом связь формируется односторонняя — в том же порядке, в котором происходит обработка информации. На рис. 5.б показано формирование (модификация) ситуационного агента CA_k путём включения в контекстную последовательность нового ситуационного элемента. На рис. 5.в приведён новый ситуационный агент CA_z , сформированный на базе одного элемента.

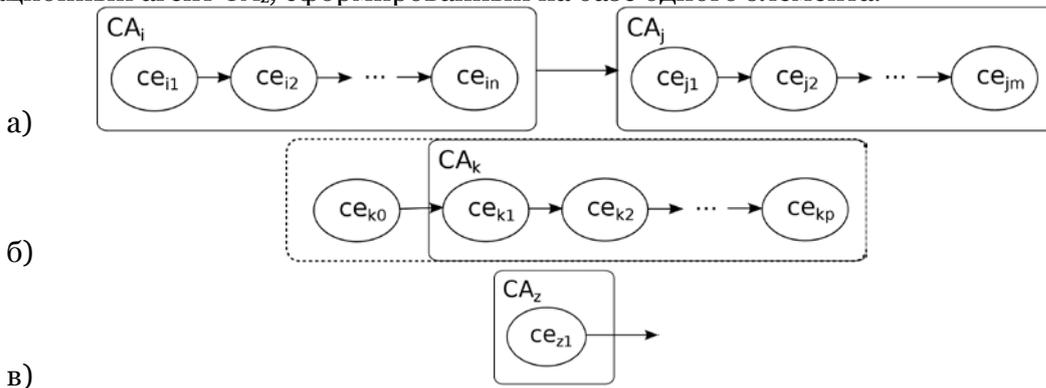


Рис. 5. Изменения структуры системы, вносимые обучением

В первом варианте механизм обучения формирует нечёткое множество контекстной связи $CO_{i,n,j,1}$, которая влияет на активность суммарного контекстного входа $A_{i,1}^{co}((k-1)T)$, входящую в модель управления (6) при расчёте активности ситуационного элемента $ce_{j,1}$.

Во втором варианте механизм обучения формирует нечёткие множества прототипов ситуации $\hat{S}_{k,0}$, и реакции $\hat{R}_{k,0}$. Также формируется контекстная связь $CO_{k,0,k,1}$.

В третьем варианте, как и во втором, происходит формирование нечётких множеств прототипа ситуации $\hat{S}_{z,1}$ и реакции $\hat{R}_{z,1}$. Вместо контекстной связи формируется связь с мотивом. Данная связь используется при управлении для выбора подходящего агента, в случае наличия альтернатив, а также при дальнейшем обучении.

Значения всех сформированных нечётких множеств в каждом из вариантов 1–3 зависят от времени, прошедшего между реализацией управляющего воздействия и изменением активности мотивов.

Формальная модель обучения. Формирование прототипов ситуации и реакции нового ситуационного элемента сводится к определению актуальных признаков из всего множества признаков, представленных сенсорами в $\{sp_i\}$, и актуальных управлений из множества возможных $\{u_x\}$. Актуальность формально задаётся параметром β нечёткой характеристики (2): при значениях β близких к 0, актуальность информации максимальна, при $\beta \geq 10 \div 12$ — актуальность оценивается числом равным нулю [16]. Поэтому, на каждом шаге обучения модифицируется значение β для всех признаков и управлений нового СЭ: для тех признаков, которые присутствовали на предыдущем шаге научения.

По данным когнитивной психологии [14] процесс научения происходит с различной эффективностью, которая определяется такими параметрами, как время между предъявлением стимула, совершённой реакцией и полученным подкреплением. Предлагается эту зависимость представить в виде (10).

$$I_m(t) = \frac{t}{m} \cdot e^{1 - \frac{t}{m}}, t \geq 0, \quad (10)$$

где t — время от предъявления стимула до подкрепления, для $t < 0$ можно считать значение равным 0;

m — параметр, задающий значение оптимального времени.

Параметр времени обучения (10) для реакции должен быть меньше, чем параметр для ситуации, так как реакция выполняется с некоторой задержкой после предъявления стимула.

Вторым фактором, влияющим на эффективность научения, является величина подкрепления — явились ли последствия действия полезными для объекта. Формализация представлена ниже (11).

$$\alpha_{\tilde{Q}_j^M(kT)} = o\left(\alpha_{\tilde{A}^M((k-j)T)} - \alpha_{\tilde{A}^M(kT)}\right), \beta_{\tilde{Q}_j^M(kT)} = \max\left(\beta_{\tilde{A}^M((k-j)T)}, \beta_{\tilde{A}^M(kT)}\right), \quad (11)$$

$$o(x) = \frac{x}{2} \cdot \left|\frac{x}{2}\right|^\gamma, -1 < \gamma \leq 0,$$

где j — число тактов времени, за которое оценивается подкрепление, γ — параметр, влияющий на эффективность обучения при малых изменениях мотива.

Прототип формально представлен нечёткими характеристиками признаков сенсорной памяти или управлений эффекторной памяти. При формировании прототипа на момент времени kT рассматривается последовательность за время $(k-j)T$ описаний ситуаций и формирующихся моделей прототипов (потенциальных прототипов) $\tilde{A}'_i((k-j)T)$

$$\alpha_{\tilde{A}'_i((k-j)T)} = (1 - q)\alpha_{\tilde{A}'_i^{sp}((k-1)T)} + q \cdot \alpha_{\tilde{A}'_i^{sn}((k-j)T)}, \quad (12)$$

$$\beta_{\tilde{A}'_i((k-j)T)} = (1 - q)\beta_{\tilde{A}'_i^{sp}((k-1)T)} + q \cdot \beta_2,$$

где

$$\beta_2 = \frac{4\beta_{\tilde{A}'_i^{sn}((k-j)T)}}{I_{m_S}(jT) \left(\alpha_{\tilde{Q}_j^{\bar{M}}(kT)} + 1 \right) \left(\alpha_{\tilde{A}'_i^{\Delta sn}((k-j)T)} + 1 \right)} + \frac{\beta_{\tilde{Q}_j^{\bar{M}}(kT)} + \beta_{\tilde{A}'_i^{\Delta sn}((k-j)T)}}{I_{m_S}(jT)};$$

$q = \varphi \cdot e^{-\beta_2}$; φ – параметр скорости обучения;

$\tilde{A}'_i^{\Delta sn}((k-j)T)$ – нечёткая характеристика скорости изменения сенсора sn_i в момент времени $(k-j)T$;

$\tilde{Q}_j^{\bar{M}}(kT)$ – нечёткая характеристика подкрепления.

Из набора потенциальных прототипов выбирается один из них, который обладает максимальной актуальностью, что представлено.

$$\tilde{A}'_i^{sp}(kT) = \tilde{A}'_i((k-g)T) \Big|_{g \in [0, d]}, \beta_{\tilde{A}'_i((k-g)T)} = \min_{j=0, d} \beta_{\tilde{A}'_i((k-j)T)}, \quad (13)$$

где $\tilde{A}'_i((k-j)T)$ – расчётная нечёткая характеристика элемента sp_i , модифицированная с учётом влияния эффективности обучения и величины подкрепления относительно момента времени; d – глубина сенсорной памяти.

При формировании контекстной связи (14) между ситуационными элементами ce_h и ce_g величина нечёткой характеристики этой связи модифицируется в соответствии с полученным подкреплением (11).

$$\alpha_{\tilde{A}'_{g,h}^{co}(kT)} = (1 - \varphi)\alpha_{\tilde{A}'_{g,h}^{co}((k-1)T)} + \varphi \cdot \alpha_{\tilde{Q}_j^{\bar{M}}(kT)}. \quad (14)$$

Результаты. Компьютерный эксперимент проводился на комплексе, состоящем из робота LEGO MINDSTORMS NXT, который удалённо управляется компьютером при помощи Bluetooth. Робот представлен на рисунке 6, имеет два независимо управляемых колеса. Третье колесо пассивное и обеспечивает устойчивость. Из датчиков робота использованы датчик соприкосновения и расстояния, оба направлены вперёд. Целью эксперимента было обучение робота поведению, которое позволяет избежать столкновения с препятствием.

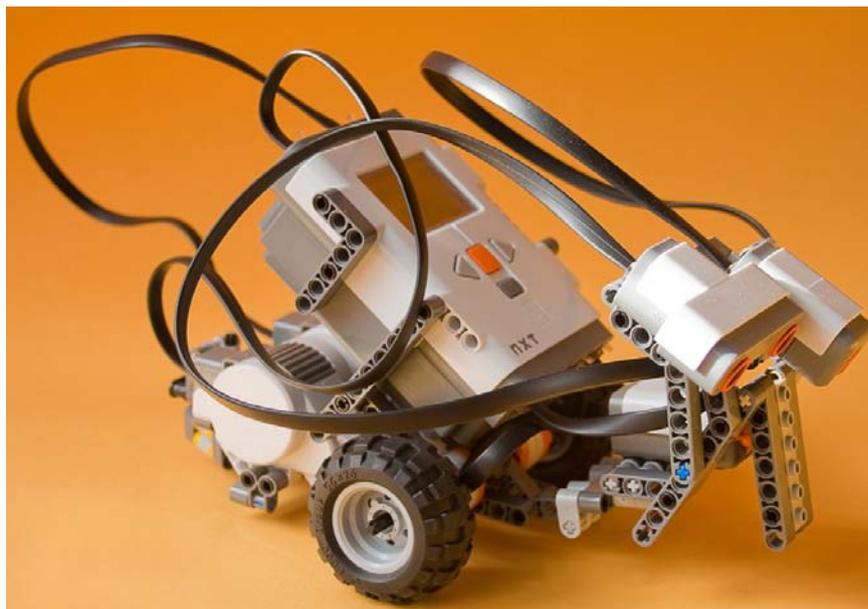


Рис. 6. Внешний вид робота LEGO MINDSTORMS NXT

В качестве примера обучения рассмотрим ситуацию, когда в прототипной памяти хранятся знания о стереотипах поведения: 1) при столкновении с препятствием отъехать назад, чтобы не повредить робота; 2) при низком заряде повернуться в сторону источника света и приблизиться к нему; 3) при высоком заряде уйти из освещённого места — в виде множества СА ($1 - CA_1, 2 - CA_2-CA_5, 1 - CA_6-CA_8,$). Однако этих знаний недостаточно для того, чтобы избежать столкновения с препятствием, как показано на рис. Обучение избеганию столкновения сводится к формированию ситуационного агента, который управляет поворотом робота при приближении к препятствию, как показано на рис. 7.

Информация от двух датчиков гранулирована так, что по показаниям датчиков формируются нечёткие характеристики 28 элементарных сенсоров: 2 сенсора для датчика соприкосновения (snt_0, snt_1), 20 для датчика расстояния для разного уровня детализации (от 2 до 6 сенсоров на область детектирования датчика: $snd_{i,j}, i = \overline{1,5}, j = \overline{0,i}$), а также по 3 сенсора на каждое колесо ($snr_{i,j}, i = \overline{0,1}, j = \overline{-1,1}$). Подробнее датчики описаны в [17].

В качестве мотива выбран мотив самосохранения робота, который основан на snt_1 : если сработал датчик, то есть угроза столкновения. В случае столкновения робота с препятствием, обучение избеганию будет происходить в два этапа: формирование знания о столкновении и собственно обучение избеганию. В случае обучения сложному поведению эти этапы будут повторяться.

Обучение было выполнено по следующей схеме. Робот движется по прямой к стенке со средней скоростью. При столкновении со стенкой возрастает активность мотива самосохранения. Ситуация соответствует прототипу первоначально созданного элемента $СЭ_1$, выдаёт управление в соответствии с прототипом реакции — робот останавливается и отъезжает от стенки. До обучения траектория движения робота показана на рис. 7.а и представляет собой горизонтальную линию. Вертикальной линией показана стена.

В момент активизации мотива самосохранения происходит обучение упреждающей ситуации — формируется прототип нового элемента $СЭ_2$, описывающий малое расстояние до препятствия и движение вперёд. В процессе компьютерного эксперимента на основании нескольких столкновений данный прототип закрепляется и начинает активизировать как мотив самосохранения, так и состояние $СЭ_2$. Поскольку связи с управлениями в $СЭ_2$ на

этот момент ещё не сформировались (нет прототипа управления) активное состояние $CЭ_2$ случайным образом формирует активность какого-то управления, которое и реализуется. Это продолжается до тех пор, пока не появится случай, когда выработается управление поворот вправо, что при приближении робота к стене, позволит избежать столкновения, траектория показана на рис. 7.б. Мотив при этом деактивируется, поскольку изменится ситуация, соответствующая прототипу ситуации в $CЭ_2$. Падение активности мотива \bar{M} соответствует подкреплению. В этом случае происходит закрепление второго прототипа $CЭ_2$: формируется прототип реакции. На рис. 7.в показана траектория, выработанная вновь сформированным ситуационным элементом после многократного научения.

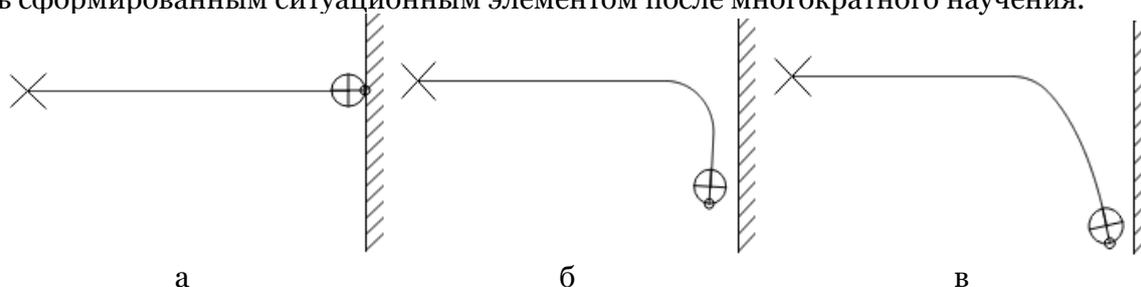


Рис. 7. Поведение робота при столкновении со стенкой: до обучения (а), эталонная реакция (б) и после обучения (в)

На следующем этапе аналогичным методом формируется третий ситуационный элемент $CЭ_3$ агента, для случая, когда робот движется с высокой скоростью и не успевает повернуть. Данная ситуация представлена на рисунке 8.а.

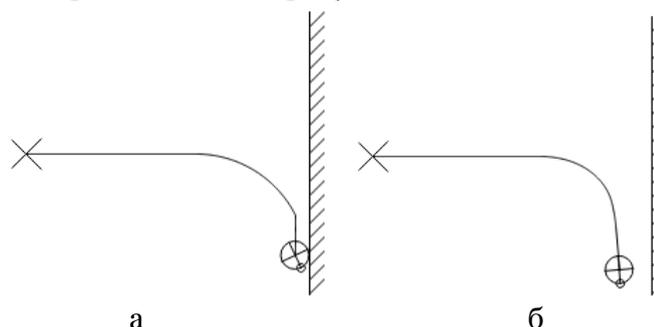


Рис. 8. Траектория движения при высокой начальной скорости

Обучение в данном случае было проведено аналогично ранее описанному, только на других сенсорах.

Заключение. Рассмотренный механизм обучения в КЦМСУ, основанный на теориях научения, исследованным в когнитивной психологии, формализован путём описания в виде нечётких конструкций таких когнитивных понятий как прототип ситуации и реакции, мотив и контекстная связь. Машинное обучение сведено к формированию в оперативном режиме новых структур в базе знаний (прототипной памяти) по методу, заимствованному из теорий научения когнитивных психологов и физиологов Э. Торндайка, Б. Скиннера, И. Павлова. Показано, что формализация указанного механизма научения возможна на базе специализированной модели ситуационного управления — контекстно-цепочной мотивированной ситуационной системы управления. Новая модель и подход ситуационного управления с оперативным машинным обучением проверены на серии экспериментов с реальным робототехническим комплексом. При дальнейшем функционировании системы может также происходить обучение, влияние которого отражается не на структуре системы, а на значении прототипов существующих элементов и контекстных связей между ситуационными элементами.

Примечания:

1. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: Теория и практика [текст] / Д. А. Поспелов. М.: Наука. – Гл. ред. физ.-мат. Лит., 1986. 288 с.
2. Мелихов А.Н. Ситуационные советующие системы с нечеткой логикой [текст] / Мелихов А.Н., Берштейн Л.Е., Коровин С.Д. М.: Наука, 1990.
3. Каргин А. А. Введение в интеллектуальные машины. Книга 1. Интеллектуальные регуляторы [текст] / А. А. Каргин. Донецк: Норд-Пресс, ДонНУ, 2010. 526 с.
4. Каргин А.А. Модели динамических ситуационных интеллектуальных машин / А.А. Каргин, Т.Г. Петренко // Искусственный интеллект. 1999. №2. С. 41-47.
5. Каргин А.А. Модель организации памяти в системах, построенных по технологии ситуационного логогена / А.А. Каргин, Т.Г. Петренко. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Обчислювальна техніка та автоматизація». Випуск 12(118): Донецьк-ДонНТУ, 2007, С.120-124.
6. Солсо Р. Когнитивная психология [текст] / Р. Солсо. СПб.: Питер, 2002. 592 с.
7. Андерсон Дж. Р. Когнитивная психология [текст] / Дж. Р. Андерсон. СПб.: Питер, 2002. 496 с.
8. Терехов В.А. Нейросетевые системы управления [текст] / В.А. Терехов, Д.В. Ефимов, И.Ю. Тюкин. М.: Высш. шк., 2002.
9. Tan A.-H. Intelligence through interaction: towards a unified theory for learning [текст] / A.-H. Tan, G.A. Carpenter, S. Grossberg – Advances in neural networks. N. 1., 2007. P. 1094–1103.
10. Lin C.-T. Neural Fuzzy Systems: A Neuro-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems / Chin-Teng Lin, C. S. George Lee – Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall – 1996. – 797p.
11. Maes P. Learning to Coordinate Behaviors [текст] / P. Maes, P. Brooks – AAAI Press/MIT Press – Proceedings of the Eighth National Conference on Artificial Intelligence, 1990, P.796-802.
12. Meng Y. Bio-Inspired Self-Organizing Robotic Systems [текст] / Yan Meng, Yaochu Jin. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2011. 273p. ISBN 978-3-642-20759-4.
13. Саттон Р. Обучение с подкреплением [текст] / Р. Саттон, Э. Барто. СПб.: Бином, 2011, 399 с.
14. Хегенхан Б. Теории научения [текст] / Б. Хегенхан, М. Олсон. ; Перевод на русский язык ЗАО Издательский дом «Питер». – [6-е издание]. СПб. : Питер, 2004. 474 с. : ил. (Серия «Мастера психологии»). – ISBN 5-94723-033-X.
15. Каргин А. А. Модели обучения системы мотивированного контекстного ситуационного управления [текст] / А. А. Каргин, Крачковский Н. В. Херсон: Вісник ХНТУ. 2012.-№1(44). С.257–260.
16. Каргин А. А. Модель ситуационного управления роботом, учитывающая актуальность сенсорной информации [Текст] / А.А. Каргин // Інтелектуальні системи прийняття рішень і проблеми обчислювального інтелекту: Матеріали наук. міжн. конференції. Херсон: ХНТУ, 2013. С. 155–157.
17. Каргин А. А. Об одной модели ситуационного управления подвижным роботом [текст] / А. А. Каргин, Н.В. Крачковский. Харків: Науково-технічний журнал «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті». 2011. №4(89). С. 12-17

References:

1. Pospelov D. A. Situatsionnoe upravlenie: Teoriya i praktika / D.A. Pospelov. M.: Nauka. Gl. red. fiz.-mat. Lit., 1986. 288 s.
2. Melikhov A.N. Situatsionnye sovetuyushchie sistemy s nechetkoi logikoi / Melikhov A.N., Bershtein L.E., Korovin S.D. M.: Nauka, 1990.
3. Kargin A. A. Vvedenie v intellektual'nye mashiny. Kniga 1. Intellektual'nye regulatory / A.A. Kargin. Donetsk: Nord-Press, DonNU, 2010. 526 s.
4. Kargin A.A. Modeli dinamicheskikh situatsionnykh intellektual'nykh mashin / A.A. Kargin, T.G. Petrenko // Iskusstvennyi intellekt. 1999. №2. S. 41-47.
5. Kargin A.A. Model' organizatsii pamyati v sistemakh, postroennykh po tekhnologii situatsionnogo logogena / A.A. Kargin, T.G. Petrenko. – Naukovi pratsi Donets'kogo natsional'nogo tekhnichnogo univ. Seriya "Obchislyval'na tekhnika ta avtomatizatsiya". Vipusk 12(118): Donets'k-DonNTU, 2007, S.120-124.
6. Solso R. Kognitivnaya psikhologiya / R. Solso. SPb.: Piter, 2002. 592 s.
7. Anderson Dzh. R. Kognitivnaya psikhologiya / Dzh. R. Anderson. SPb.: Piter, 2002. 496 s.
8. Terekhov V.A. Neurosetevye sistemy upravleniya / V.A. Terekhov, D.V. Efimov, I.Yu. Tyukin. M.: Vyssh. shk., 2002.
9. Tan A.-H. Intelligence through interaction: towards a unified theory for learning / A.-H.Tan, G.A. Carpenter, S. Grossberg. Advances in neural networks. N. 1. 2007. P. 1094–1103.
10. Lin C.-T. Neural Fuzzy Systems: A Neuro-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems / Chin-Teng Lin, C. S. George Lee – Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall/ 1996. 797 p.
11. Maes R. Learning to Coordinate Behaviors / R. Maes, P. Brooks – AAAI Press/MIT Press – Proceedings of the Eighth National Conference on Artificial Intelligence, 1990, P.796-802.

12. Meng Y. Bio-Inspired Self-Organizing Robotic Systems / Yan Meng, Yaochu Jin – Springer-Verlag Berlin Heidelberg / 2011. 273 p. – ISBN 978-3-642-20759-4.
13. Sattou R. Obuchenie s podkrepleniem / R. Sattou, E. Barto. SPb.: Binom, 2011. 399 s.
14. Khegenkhan B. Teorii naucheniya / B. Khegenkhan, M. Olson. ; Perevod na russkii yazyk ZAO Izdatel'skii dom «Piter». – [6-e izdanie]. SPb. : Piter, 2004. 474 s. : il. – (Seriya «Mastera psikhologii»). – ISBN 5-94723-033-X.
15. Kargin A.A. Modeli obucheniya sistemy motivirovannogo kontekstnogo situatsionnogo upravleniya / A.A. Kargin, N.V. Krachkovskii. Kherson: Visnik KhNTU. 2012.-№1(44).-S. 257–260
16. Kargin A.A. Model' situatsionnogo upravleniya robotom, uchityvayushchaya aktual'nost' sensornoi informatsii / A.A. Kargin // Intelektual'ni sistemi priinyattya rishen' i problemi obchislyval'nogo intelektu: Materiali nauk. mizhn. konferentsii. Kherson: KhNTU, 2013. S. 155–157.
17. Kargin A.A. Ob odnoi modeli situatsionnogo upravleniya podvizhnym robotom / A.A. Kargin, N.V. Krachkovskii. Kharkiv: Naukovo-tekhnichnii zhurnal «Informatsiino-keruyuchi sistemi na zaliznichnomu transporti». 2011. №4(89).-S. 12-17.

УДК 004.85 : 004.81

Метод машинного обучения в системах ситуационного управления

¹ Анатолий А. Каргин

² Николай В. Крачковский

¹ Донецкий национальный университет, Украина
Украина, 83000, г. Донецк, пр. Театральный, 13
Доктор технических наук, профессор
E-mail: a.kargin@donnu.edu.ua

² Донецкий национальный университет, Украина
Украина, 83000, г. Донецк, пр. Театральный, 13
Старший преподаватель
E-mail: w01dnick@gmail.com

Аннотация. Рассматривается задача машинного обучения в системах контекстно-цепочного мотивированного ситуационного управления поведением сложного технического комплекса. Рассмотрены концептуальная и формальная модели ситуационного управления с оперативным обучением. Приобретение знаний о новом поведении представлено структурными изменениями в памяти системы в виде множества ситуационных агентов. Модель и метод машинного обучения представляют формализацию на базе нечётких конструкций теорий научения физиологов и когнитивных психологов.

Формальная модель обучения описывает формирование прототипов ситуации и реакции и зависимость от различных параметров, влияющих на обучение, таких как величина подкрепления, время между стимулом, действием и подкреплением. Дается формализация контекстной связи между ситуационными элементами при её использовании.

Приведены примеры и результаты компьютерных экспериментов обучения робота типа «LEGO MINDSTORMS NXT», оснащённого сенсорами: ультразвуковой расстояния, соприкосновения, освещённости.

Ключевые слова: ситуационное управление; машинное обучение; обучение с подкреплением; когнитивная психология; физиология; контекст; мотив.

UDC 004.4'41: 004.942

The Convergence in Spatial Tasks

¹ Vladimir P. Kulagin² Victor Y. Tsvetkov³ Maiya V. Maksimova¹⁻³ MIEM HSE, Russia

Dr. (Technical), Professor

E-mail: kvp@miem.ru

²Dr. (Engineering), Dr. (Economics), Professor

E-mail: cvj2@list.ru

³ PhD student

E-mail: cvj2@list.ru

Abstract. The article reveals the problem of convergence of direct and inverse problems in Earth Sciences, describes the features and application of these problems, discloses analytical features of direct and inverse problems. The convergence criteria and conditions for convergence were presented. This work is supported by the Grant of the Government of the Russian Federation for support of scientific research, implemented under the supervision of leading scientists in Russian institutions of higher education in the field "Space Research and Technologies" in 2011–2013.

Keywords: Earth sciences; direct problem; inverse problem; land surveying; photogrammetry; convergence; iterative calculations; coordinate transformation.

Введение. Вопросы сходимости решения задач остаются открытыми, особенно в пространственных задач. Пространственные задачи возникают при исследовании космического пространства и в области наук о Земле. Они связаны с решением обратных геодезических и фотограмметрических задач, а также с преобразованием координат в криволинейных системах. Наиболее часто эта задача встречается при решении прямых и обратных задач. Исследование сходимости позволяет определить устойчивость или неустойчивость метода решения задач, корректность алгоритмов и корректность вычислений и определить условия, при которых пространственные задачи могут решаться корректно.

Терминологический аспект. Понятие любого термина связывают с той областью, в которой он применяется и хорошо исследован. Хорошо исследованы вопросы сходимости рядов. Поэтому чаще всего это понятие связывают с этой областью.

Менее исследованы вопросы сходимости решения задач. Поэтому анализ термина проведем именно для этой области. Для «сходимости» синонимом является «устойчивость». Со сходимостью связано понятие «точность», которое является ее коррелятом [1]. Чем выше сходимость, тем выше точность

Антонимом сходимости является «несходимость». Со несходимостью связано понятие «погрешность», которое является ее коррелятом. Чем выше несходимость, тем больше погрешность.

Сходимость является атрибутивной характеристикой. Она всегда соотносится с каким-то объектом или понятием. Например, сходимость ряда, сходимость алгоритма. Поэтому для определения сходимости важны терминологические отношения [2].

Причины отсутствия сходимости. Отсутствие сходимости или несходимость может быть обусловлены разными факторами. Это выбор функции аппроксимации при приближенных решениях или при редуцировании модели. Выбор метода влияет на сходимость и точность. Выбор алгоритма также влияет на сходимость и точность. Выбор программного средства или операционной среды влияет на сходимость и точность [3].

В науках о Земле на сходимость влияет расположение точек которое создает неустойчивость решения. В науках о Земле на сходимость влияет масштаб числовых величин и разница между максимальными и минимальными значениями числовых данных.

Последнее требует нормировки числовых значений и различных вспомогательных пересчетов.

На сходимость вычислений влияют грубые ошибки в исходных данных, которые требуют специальных методов анализа и отбраковки.

Поэтому при решении вычислительных задач необходим анализ сходимости решения и факторов, которые могут вызвать несходимость.

Виды сходимости. Выше отмечалось, что сходимость является атрибутивной характеристикой, то есть, связана с каким либо фактором. Наличие большого числа факторов создает разные виды сходимости.

Сходимость может зависеть от метода решения. В этом случае говорят о методической сходимости. При одном и том же методе можно выбрать разный алгоритм. Это дает основание говорить о сходимости алгоритма или об алгоритмической сходимости.

При одном и том же алгоритме различные наборы данных могут обеспечивать разный результат. Например, при обращении матрицы матрицы могут быть слабо обусловлены из-за исходных наборов данных [3]. Это дает основание говорить о сходимости, обусловленной наборами данных или о неустойчивости вычислений, обусловленной исходными данными.

Сходимость может быть обусловлена выбором программных средств. Например, в прошлом применялись ЭВМ СМ 1800, которые использовали интерпретатор Бейсик. Этот интерпретатор имел большие ошибки округления и вычисление не простых задач всегда сопровождалось потерей точности и ошибками. Это дает основание говорить о сходимости вычислений для программного средства.

При решении нелинейных задач их часто редуцируют (упрощают), в частности линеаризуют. Необходимо различать эти понятия. Редуцирование может состоять в замене одной нелинейной модели другой или другими нелинейными моделями, а может состоять в замене нелинейной модели линейной. Степень редуцирования влияет на сходимость решения. Поэтому можно говорить о сходимости редуцирования и о сходимости линеаризации.

При решении прямой и обратной задачи может иметь место неоднозначность преобразований. Например, в науках о Земле прямое преобразование может происходить из пространства меньшей размерности в пространство большей размерности [4]. Обратное преобразование, наоборот связано с переходом из пространства большей размерности в пространство меньшей размерности. В этом случае можно говорить о сходимости преобразования пространств или о пространственной сходимости.

Сходимость достаточно детально изучена в области последовательностей и рядов. В этой области «сходимость» означает то, что бесконечная последовательность или сумма бесконечного ряда или несобственный интеграл имеют предел. В качестве критериев используют критерий Коши и Даламбера. По существу речь идет о сходимости ряда.

В прикладных науках говорят о сходимости результатов или о сходимости результатов вычислений. В математике и статистике, а также в геостатистике [5, 6] говорят о поточечной сходимости. Поточечная сходимость — это последовательности функций на множестве. Это вид сходимости, при котором каждой точке данного множества ставится в соответствие предел последовательности значений элементов последовательности в этой же точке. Функция, определяемая таким образом, называется предельной функцией данной последовательности или её поточечным пределом, при этом говорится, что данная последовательность сходится поточечно к предельной функции. Именно на этом принципе строится метод интерполяции называемый «Кригингом» [7], который встроен в ряд ГИС типа ArcGis.

Поточечная сходимость является относительно слабым видом сходимости. Более сильный вид сходимости — равномерная сходимость: если функциональная последовательность сходится равномерно, то эта последовательность также сходится и поточечно, но не наоборот. Для того, чтобы поточечный предел последовательности функций был равномерным, должен выполняться критерий Коши.

В науках о Земле проблема сходимости возникает при решении обратной фотограмметрической засечки, обратной геодезической засечки, обратном преобразовании координат [8]. Кроме того проблема сходимости возникает при слабой обусловленности матриц уравнений. Сходимость тесно связана с точностью вычислений [9].

Например, фотограмметрия существует более 100 лет. Решение обратной фотограмметрической засечки (обратной задачи) осуществляют методов последовательных приближений на основе разложения нелинейных уравнений в ряд. Для такого решения требуются приближенные значения определяемых величин. При отсутствии этих величин (начальных приближений) задача не решается. Эмпирически установлено, что начальные приближения должны отличаться от истинных значений примерно на 5 %. Это обусловило технологические требования проведения работ при которых такие величины определяют.

С другой стороны при отсутствии начальных приближений вся технология работ становится неприемлемой. Это побудило разработку методов, которые не зависят от начальных приближений [10] и обеспечивают сходимость решения задачи при условиях при которых традиционные технологии обработки информации сходимость не обеспечивают. Это дает основание говорить об условной сходимости, или о технологической сходимости, обусловленной требованиями технологией измерения и обработки информации.

Обратные и прямые задачи. Само по себе решение прямой и обратной задачи может создавать проблему сходимости решений в этих задачах. Прямые и обратные задачи встречаются во многих науках. Прямые задачи связаны с получением неких величин на основе известной модели. Обратные задачи связаны с получением параметров модели на основе наблюдаемых данных. Примеры обратных задач можно найти в следующих областях: геодезия, фотограмметрия, картография, математика, квантовая механика, астрономия, дистанционное зондирование Земли, спектральный анализ и др.

Прямые и обратные задачи необходимо решать при получении координатно-временной информации для решения задач мониторинга [11], при координатном обеспечении международной аэрокосмической системы глобального мониторинга [12, 13], при инженерно геодезических изысканиях [14] и многих других.

Обе задачи часто представляется в виде отображения между метрическими пространствами. Линейная прямая и обратная задача может быть описана в следующем виде. Обратная задача

$$A X_o = B_v; (1)$$

где A — линейный оператор (часто матрица), описывающий явные отношения между данными X и параметрами модели B . Индекс «о» при данных X_o означает «опорные» (такой термин принят в науках о Земле) или «эталонные» величины. Индекс «в» при параметрах модели B_v означает «вычисляемые».

Прямая задача имеет вид

$$X_o = A^{-1} B; (2)$$

где A^{-1} — линейный оператор, обратный оператору A , описывающий явные отношения между параметрами модели и данными X .

Часто обратные задачи являются некорректно поставленными задачами. Напомним, что корректно поставленными задачами называют такие, решение которых имеет три свойства: существует, единственно и устойчиво. Термин «устойчиво» ассоциируют с термином сходимость. Из трёх условий в обратных задачах наиболее часто нарушается условие сходимости.

Применительно пространственным задачам прямая задача трактуется следующим образом. Известна прямая связь между пространством модели и реальным пространством, задаваемая оператором прямой связи. По известным параметрам модели точкам пространства модели B (пространства $R1$) необходимо вычислить параметры X_o точек реального пространства (пространства $R2$)

$$X_o = \alpha B (3)$$

Для этого случая имеет место отображение

$$\varphi (R1) \rightarrow R2 (4)$$

Применительно к пространственным задачам обратная задача трактуется следующим образом. Имеется обратная связь между пространством модели (пространством $R1$) и

реальным пространством (пространством $R2$), задаваемая оператором обратной связи A . По известным параметрам X пространства $R2$ необходимо вычислить параметры B точек пространства $R1$

$$A X = B; \quad (5)$$

Для этого случая имеет место отображение $\varphi^{-1} (R2) \rightarrow R1$ (6)

Если имеет место сходимость, то $A^{-1} = \alpha$ и

$$A \alpha = I \quad (7)$$

I – единичная матрица или условная единица.

В теоретико-множественном описании это дает

$$\varphi \varphi^{-1} (R1) \rightarrow R1 \quad (8)$$

$$\text{и } \varphi \varphi^{-1} = \varphi^{-1} \varphi \quad (9)$$

Выражения (7-9) определяют условие сходимости.

Если задача нелинейная, то применяют редуцирование модели

$$\varphi = \varphi_0 + \varphi_1 + \varphi_2 + \dots + \varphi_n \quad (10)$$

либо редуцирование обратного оператора

$$A = A_0 + A_1 + A_2 + \dots A_n \quad (11)$$

Здесь $\varphi_i A_i$ ($i=0, \dots, n$) набор преобразований.

Поскольку выражения (10, 11) представляют собой классический ряд, то это дает основание оценивать сходимость, используя принципы Даламбера или Коши.

Для сложных нелинейных зависимостей проблематично использовать простые разложения, поэтому сходимость обеспечивают эмпирически.

Для нелинейных задач при упрощении $A = A_0$ выражение (7) преобразуется в

$$A_0 \alpha = I + \square / (12)$$

Применяя преобразование, заменяют A на ряд типа (11). При этом возможны два подхода: увеличение числа членов разложения или видоизменение функции, по которой разлагают оператор A .

Увеличение числа членов рядов (10, 11) равнозначно проведению итеративных вычислений. Главная задача – минимизировать dI до уровня допустимой технологической погрешности. В этом случае необходимо проводить оценки используя статистические методы [8].

Выше говорилось о пространстве модели реальном. Но можно все рассуждения отнести к преобразованиям координат. Все итерационные методы практически являются реализацией ряда (10).

Например, для преобразования координат пункта из одной системы отсчета в другую чаще всего применяют формулы преобразования Гельмерта (Friedrich Robert Helmert) по семи параметрам. Данный способ является итерационным. Разработан он был для приемоиндикаторов, работающих от ГНСС GPS, и хорошо зарекомендовал себя при решении задачи преобразования координат из системы Пулково 42 (СК 42) в систему WGS 84 и наоборот. Он принадлежит к способам преобразования с использованием 7 параметров, так как использует три параметра взаимного линейного ориентирования, три параметра углового взаимного ориентирования и масштабный множитель, учитывающий разницу в расстояниях на поверхностях эллипсоидов.

У способа Гельмерта есть одна разновидность, называемая способом Бурсы-Вольфа (Bursa-Wolf). Она предполагает разворот осей другой пространственной прямоугольной геодезической системы. Поэтому в матрице углов поворота знаки элементов противоположны тем, что в способе Гельмерта.

Отсутствие точных параметров сдерживало широкое применение способа Гельмерта. Поэтому в своё время были разработаны альтернативные высокоточные способы преобразования координат, которые не учитывали линейные и угловые элементы взаимного ориентирования или учитывали их опосредованно. К числу таких относится регрессионный способ преобразования.

В настоящее время идут работы по выбору адекватных систем преобразования координат, но общие принципы остаются в рамках данного подхода, либо число членов ряда (итерации) либо видоизмененные функции преобразования.

Выводы. Решение задачи сходимости и ее исследование важно при проведении многих вычислительных процессов и требует более пристального внимания, поскольку является теоретическим обоснованием многих геодезических расчетов. В области пространственных задач решение задачи сходимости связано с преобразованием криволинейных координат и эта проблема до настоящего времени также не решена.

Примечания:

1. Tsvetkov V.Ya. Framework of Correlative Analysis // European Researcher, 2012, Vol.(23), № 6-1, p. 839-844.
2. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Цветков В. Я. Терминологические отношения // Фундаментальные исследования. 2009. № 5. С. 146-148.
3. Кулагин В.П. Тензорные методы анализа и синтеза сложных вычислительных систем. Московский государственный институт электроники и математики. М., 1998. 102 с.
4. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: Энциклопедия. В 2-х т. /Под ред. А.В. Бородко, В.П. Савиных. М.: ООО «Геодезкартиздат», 2008. Т. I. 496 с.
5. Цветков В.Я. Геоestatистика // Геодезия и аэрофотосъемка. 2007. №3. С. 174–184.
6. Цветков В.Я., Зайцева О.В. Геоestatистика как инструмент управления // Геодезия и аэрофотосъемка. 2007. №5. С. 134–137.
7. Кужелев П.Д. О применении геоestatистики в науках о Земле // Международный научно-технический и производственный журнал «НАУКИ О ЗЕМЛЕ». 2012. №4. С. 77-81.
8. Цветков В.Я., Шлапак В.В. Современные методы получения геодезической информации. // Инженерные изыскания. 2013. № 4. С. 14-17.
9. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения.
10. Цветков В.Я. Решение обратной фотограмметрической засечки при дополнительных условиях // Геодезия и аэрофотосъемка. 1998. № 2. С. 94-98.
11. Савиных В.П. Система получения координатно-временной информации для решения задач мониторинга // Международный научно-технический и производственный журнал «Науки о Земле». 2012. Выпуск 03. С. 5–10.
12. Егоров В.М., Цветков В.Я. Координатное обеспечение международной аэрокосмической системы глобального мониторинга // Полет. Общероссийский научно-технический журнал. 2012. № 4. С. 34-37.
13. Tsvetkov V.Ya. Global Monitoring // European Researcher, 2012, Vol.(33), № 11-1, p. 1843–1851.
14. Максимова М.В. Преобразования координат при инженерно-геодезических изысканиях // Инженерные изыскания. 2013. № 2. С. 18-21.

УДК 004.4'41: 004.942

О сходимости в пространственных задачах

¹ Владимир Петрович Кулагин

² Виктор Яковлевич Цветков

³ Майя Владимировна Максимова

¹⁻³ МИЭМ НИУ ВШЭ, Россия

¹ доктор технических наук, профессор

E-mail: kvp@miem.ru

² Доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор

E-mail: cvj2@mail.ru

³ соискатель

E-mail: cvj2@mail.ru

Аннотация. Рассмотрена проблема сходимости решения прямой и обратной задачи в области наук о Земле. Показаны особенности и применение этих задач. Раскрываются аналитические особенности прямой и обратной задач. Описаны критерии сходимости и условия для ее осуществления. Работа выполнена при поддержке гранта Правительства РФ для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных учреждениях высшего профессионального образования по направлению «Космические исследования и технологии» 2011–2013 гг.

Ключевые слова: науки о Земле; прямая задача; обратная задача; геодезия; фотограмметрия; сходимость; итеративные вычисления; преобразования координат.

UDC 512.312

Mathematical Model of Suspension Filtration and Its Analytical Solution

¹Normahmad Ravshanov²Bozorboy Palvanov³Yuldash Islamov

¹The Centre on development of the programme products and hardware - programme complex under TUIT, Uzbekistan

100125, Tashkent, str. Durmon yuli 25

Dr. (Technical)

E-mail: ravshanzade-09@mail.ru

²The Centre on development of the programme products and hardware – programme complex under TUIT, 100125, Uzbekistan, Tashkent, str. Durmon yuli 25

Junior research scientist

E-mail: bozorboy@yandex.ru

³The Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan

Tashkent, Bogishamol St. 223.

Abstract. The work develops advanced mathematical model and computing algorithm to analyze, predict and identify the basic parameters of filter units and their variation ranges. Numerical analytic solution of liquid ionized mixtures filtration was got on their basis. Computing experiments results are presented in graphics form. Calculation results analysis enables to determine the optimum performance of filter units, used for liquid ionized mixtures filtration, food preparation, drug production and water purification. Selection of the most suitable parameters contributes to the improvement of economic and technological efficiency of production and filter units working efficiency.

Keywords: Mathematical model; computing experiment; concentration; filtration; filter membrane; gel-particles; analytical solution.

Введение. Для производства и подготовки продуктов и сырья процесс фильтрования играет особую роль в технологическом цикле. Экономическая и технологическая эффективность этих процессов непосредственно связана с выбором технологических показаний фильтрующих агрегатов, исходя из физико-механических и химических свойств составляющих смесей.

В процессе переработки и фильтрования жидкостей используются различные фильтры и фильтровальные перегородки. Неправильный выбор режима работы фильтрующих агрегатов и технологических режимов приводит к значительным потерям ценного сырья, снижению производительности и качества получаемого выходного продукта. Работоспособность агрегатов определяется состоянием фильтрующих перегородок, с помощью которых отделяются частицы твердой фазы от жидкости или адсорбируются от нежелательных ионов. Качество выходного продукта и сырья при технологическом процессе (ТП) фильтрования зависит от устойчивости фильтрующих сводов по отношению к образовавшемуся давлению внутри фильтровальной колонки.

Один из эффективных методов для исследования, прогнозирования, управления и синтеза основных параметров и их диапазонов изменения, а также изменения состояния объекта – математическое моделирование процесса и проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ.

Проблемой ММ НТПФС занимаются многие ученые и созданы школы, которые эффективно работают под руководством Ю.М. Шехтмана, И.И. Жужикова, И.М. Федоткина, Р.И. Нигматулина, С.И. Криль, а также немецких ученых В. Кохха, У.К. Циммермана, Ф.Б. Абуталиева, М.Н. Юсупбекова, М.Я. Рахимова и других.

Анализ научно-исследовательских работ и литературных источников по проблеме математического моделирования нестационарных технологических процессов фильтрования смесей (НТПФС) за последние 10–15 лет показал, что получены значительные

теоретические и практические результаты. Из полученных результатов видно, что на НТПФС воздействует множество параметров с удельными весами. Поэтому целью исследования является всестороннее изучение данного процесса с учетом дополнительных факторов и возмущений, действующих на объект с помощью математического моделирования (ММ) и вычислительных экспериментов (ВЭ).

Материалы и методы. Рассматривается линейная задача фильтрации жидкости с взвешенными гель-частицами через фильтровальную перегородку фильтра. Допустим, что перемещение суспензии происходит под действием постоянного перепада давления в колонке фильтровального агрегата при переменном во времени расходе жидкости $Q = Q(t)$. При этом предполагается, что пористость фильтровальной перегородки и суспензия таковы, что в процессе фильтрования гель-частицы задерживаются пористой средой, часть ранее осевших срывается и попадает в фильтрационный поток и часть проносится фильтрационным потоком дальше.

Рассмотрим единицу объема порового пространства в процессе фильтрации смеси. Если насыщенность порового пространства равна ρ , то его насыщенность твердым веществом или гель-частицами будет $1 - \rho$, а насыщенность порового пространства осевшей массой равна β , а насыщенность взвешенными частицами $-\alpha$. Насыщенность порового пространства осевшими частицами в рыхлом теле обозначена через ξ . Через ζ обозначена насыщенность порового пространства «свободной» жидкостью, связанной с осевшей массой, через $\varepsilon\xi$ (ε - пористость осевшей массой – принимается постоянной). Из этих определений следует, что [1]:

$$\rho + \alpha + \beta = 1 \text{ и } \xi + \delta + \alpha \neq \dots, (1)$$

$$\beta = \delta - \varepsilon\delta = \delta(1 - \varepsilon) \text{ и } \delta = \frac{\beta}{1 - \varepsilon}, (2)$$

$$\rho = 1 - \alpha - (1 - \varepsilon)\delta \quad \rho = \xi + \varepsilon\delta. (3)$$

Исходя из (1)-(3) концентрация взвешенного твердого вещества в движущейся смеси определяется следующим образом:

$$\theta = \frac{\alpha}{\alpha + \xi} \text{ или } \theta = \frac{\alpha}{1 - \delta}. (4)$$

Если m - пористость фильтра в процессе фильтрации смеси, а m_0 - его первоначальная пористость, то количество жидкости в единице объема пористой среды вычисляется с помощью формулы

$$m = m_0\rho. (5)$$

Для вывода уравнения фильтрации смеси предполагаем, что в процессе движения смеси жидкости с взвешенными твердыми частицами часть твердого вещества находится в порах фильтра в покое, часть - во взвешенном состоянии и движется совместно с жидкостью.

Итак, задача формулируется следующим образом: через пористую среду течет жидкость, содержащая взвешенные твердые частицы. Требуется определить изменение объемной концентрации и насыщенность порового пространства фильтра.

Используя зависимости (1)-(5), можно получить уравнение баланса вещества в виде [1]:

$$q(t) \frac{\partial \theta}{\partial x} = -m_0(1 - \varepsilon) \frac{\partial \delta}{\partial t} - m_0 \frac{\partial \alpha}{\partial t}. (6)$$

Зависимость между равновесием объемной концентрации и насыщенностью порового пространства мелкими частицами в процессе фильтрования описывается формулой

$$\delta = \delta_0 \frac{\delta^*}{a_0 + \delta^*}, (7)$$

где δ_0 - максимальная насыщенность порового пространства мелкими частицами к концу процесса кольтматации или к началу процесса диффузии; a_0 - опытный коэффициент,

зависящий от соотношения диаметров частиц скелета и взвеси, от размеров и формы пор фильтра.

При малых значениях δ^* по сравнению с a_0 вместо равенства (7) получаем

$$\delta = \frac{1}{\gamma} \theta^*, \quad \gamma = \frac{a_0}{\theta_0}. \quad (8)$$

При фильтрации жидкости, содержащей взвешенные твердые частицы, коэффициент γ сильно зависит от величины и состояния поверхности поровых каналов фильтра.

При $\theta = \theta^*$ не будет происходить ни коагуляции, ни суффозии, процесс будет находиться в равновесном состоянии:

$$\frac{\partial \delta}{\partial t} = \lambda(\theta - \delta), \quad (9)$$

где λ - кинетический коэффициент или константная скорость осаждения частиц в порах фильтра.

Таким образом, для определения функций δ и ζ следует решать систему (6), (9) с соответствующими краевыми условиями.

Из уравнения (6) при $m = const$ получаем [3-4]:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{W}{m} \frac{\partial \theta}{\partial x} + \frac{\partial \alpha}{\partial t} + (1 - m_0) \frac{\partial \delta}{\partial t} = 0. \quad (10)$$

Здесь W - скорость прохода жидкости через фильтровальную перегородку.

Если учесть, что часть взвешенных гель-частиц проходит через фильтровальную перегородку, то выражение (4) можно записать в следующем виде:

$$\theta - \theta_3 = \frac{\alpha}{1 - \delta}. \quad (11)$$

Выходная концентрация смеси, проходящей через фильтровальную перегородку θ_3 , определяется по уравнению неразрывности масс:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + W \frac{\partial \theta}{\partial x} = 0. \quad (12)$$

Количество частиц, проходящих через фильтровальную перегородку, вычисляется путем интегрирования уравнения (12) по всей области фильтрации [5-8]:

$$\frac{d\theta_3}{dt} = \frac{1 - \bar{\theta}}{2 - \bar{\theta}} \frac{d\bar{\theta}}{dt} + \frac{1}{2 - \delta} \left[\lambda(\bar{\theta} - \gamma\bar{\delta})(1 - \bar{\theta}) - \frac{\theta_1 W_0}{H_0(1 - \theta_1)} \right] + \theta_3 \left[\lambda(\bar{\theta} - \gamma\bar{\delta}) + \frac{W_0}{H_0(1 - \theta_0)} \right] \frac{1}{2 - \delta},$$

(13)

$$\text{где } \bar{\delta}(t) = \int_0^1 \delta(x, t) dx; \quad \bar{\theta}(t) = \int_0^1 \theta(x, t) dx.$$

Для задания начальных и граничных условий рассмотрим процесс фильтрации суспензии с того момента времени, когда поровые пространства заполнились смесью, т.е. за начальный момент примем тот момент времени $t = t_1$, когда смесь вытеснит из порового пространства фильтра чистую воду и достигнет второй границы фильтра ($x = H_0$). Начальным распределением концентрации $\theta(x, t)$ будет распределение, образовавшееся на поверхности фильтра к моменту времени $t_1 = H_0 / W_0$.

Следует указать, что время t_1 весьма мало по сравнению с общей продолжительностью процесса фильтрации. Поэтому можно считать насыщенность порового пространства осевшими частицами δ весьма малой по сравнению с единицей в период времени $t < t_1$ и

полагать, что истинная скорость движения в тот же период времени будет постоянной величиной и равной W_0 .

Из равенства (3) видно, что при $\delta \ll 1$ в соотношении (4) можно принять $\theta = \alpha$.

Примем, что скорость выпадения твердых взвешенных частиц при движении смеси за указанный период времени пропорциональна количеству частиц α :

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} = -\chi \alpha \text{ или } \frac{\partial \theta}{\partial t} = -\chi \theta, \quad (14)$$

где χ – коэффициент пропорциональности.

Интегрируя уравнение (14) и пользуясь начальным условием $\theta = \theta_0$ в точке $x = 0$ при $t = 0$, получаем

$$\theta = \theta_0 e^{-\chi t} \text{ или } \theta = \theta_0 e^{-\frac{\chi x}{W_0}}. \quad (15)$$

Для начального распределения объемной концентрации в выражении (15) примем $\chi = A(1 - \varepsilon)$. Так как $W_0 = Q_0 / m_0$, а $m(1 - \varepsilon) / Q_0 = B$, согласно равенству (6), то уравнение (15) представим в виде

$$\theta = \theta_0 e^{-ABx}. \quad (16)$$

При численном интегрировании уравнения (10) с соответствующими краевыми условиями из-за гиперболичности уравнения возникает мелкомасштабное колебание, с течением времени амплитуда которой увеличивается. Чтобы избежать такого нежелательного явления, в уравнение (10) введем искусственную вязкость вида $\mu_0 \frac{\partial \omega}{\partial x}$, где

ω можно брать как $\omega = \frac{\partial \theta}{\partial x}$ или $\frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2}$, которую называют вязкостью Неймана [1, 2, 6].

В качестве μ_0 можно взять $\mu_0 = (1 \div 2) \cdot h^2$, h – шаг интегрирования уравнения по пространственной переменной.

Таким образом, если в (10) ввести искусственную вязкость, то оно станет параболическим уравнением и для его интегрирования требуется дополнительное условие при $x = l$. Это условие можно получить многими способами.

Предлагаем следующий метод определения условия при $x = l$. Уравнение

$$\frac{\partial^2 \delta}{\partial x \partial t} + A_1 B \frac{\partial \delta}{\partial t} + A_2 \frac{\partial \delta}{\partial t} = 0 \quad (17)$$

при условиях

$$\theta(x, 0) = 0 \text{ и } \theta(0, t) = \frac{A_1}{A_2} \theta_0 \cdot (1 - e^{-A_2 t}) \quad (18)$$

решается операционным методом с применением трансформации Лапласа. Получаем

$$\int_0^{\infty} e^{-Pt} \left[\frac{\partial^2 \delta}{\partial x \partial t} + A_1 B \frac{\partial \delta}{\partial t} + A_2 \frac{\partial \delta}{\partial t} \right] dt = 0. \quad (19)$$

Производя по членное интегрирование уравнения (19), выразим все интегралы в левой части через интеграл $\int_0^{\infty} e^{-Pt} \xi dt$, зависящий от переменных x и P .

I. Третий член

$$\int_0^{\infty} e^{-Pt} \frac{\partial \delta}{\partial x} dt = \frac{d}{dx} \int_0^{\infty} e^{-Pt} \delta dt. \quad (20)$$

II. Второй член - интеграл $\int_0^{\infty} e^{-Pt} \frac{\partial \delta}{\partial t}$ берем по частям $u = e^{-Pt}$; $dv = \frac{\partial \delta}{\partial t} dt$, тогда

$du = -Pe^{-Pt} dt$, $v = \delta$ и искомый интеграл запишется в виде

$$\int_0^{\infty} e^{-Pt} \frac{\partial \delta}{\partial t} dt = \delta e^{-Pt} \Big|_0^{\infty} + P \int_0^{\infty} e^{-Pt} \delta dt . \quad (21)$$

III. Первый член

$$\int_0^{\infty} e^{-Pt} \frac{\partial^2 \delta}{\partial x \partial t} dt = \frac{d}{dx} \int_0^{\infty} e^{-Pt} \frac{\partial \delta}{\partial t} dt . \quad (22)$$

Поскольку величина δ изменяется в пределах $0 \leq \delta \leq 1$ при $0 \leq t \leq \infty$, то величина δe^{-Pt} в равенстве (21) будет стремиться к нулю как при $t \rightarrow \infty$:

$$\delta e^{-Pt} \Big|_0^{\infty} = 0 . \quad (23)$$

Обозначим

$$\int_0^{\infty} e^{-Pt} \delta(t, x) dt = \bar{\delta}(x, p) . \quad (24)$$

Решая совместно уравнения (19)-(23) и учитывая равенства (24), получаем

$$P \bar{\delta}'_x(x, p) + A_1 B P \bar{\delta}_x(x, p) + A_2 \bar{\delta}'_x(x, p) = 0 \quad (25)$$

или

$$(P + A_2) \bar{\delta}'_x(x, p) + A_1 B P \bar{\delta}_x(x, p) = 0 . \quad (26)$$

Уравнение (26) и есть вспомогательное уравнение, в котором $\bar{\delta}(x, p)$ является искомой функцией, x – независимым переменным и P – параметром.

Преобразуем начальные условия и из уравнения (18) имеем

$$\delta(t, 0) = \frac{A_1 \theta_0}{A_2} (1 - e^{-A_2 t})$$

Следовательно,

$$\bar{\delta}(0, P) = \int_0^{\infty} e^{-Pt} \theta(t, 0) dt = \int_0^{\infty} e^{-Pt} \frac{A_1 \theta_0}{A_2} (1 - e^{-A_2 t}) dt = -\frac{A_1 \theta_0}{P(P + A_2)} . \quad (27)$$

Интегрируем уравнение (26) при условии (27) разделением переменных:

$$\frac{\partial \bar{\delta}}{\partial \delta} + \frac{A_1 B P}{P + A_2} dx = 0, \quad \ln \bar{\delta} = -\frac{A_1 B P}{P + A_2} x + \ln c, \quad \bar{\delta}(x, p) = c \cdot e^{-\frac{A_1 B P}{P + A_2} x} . \quad (28)$$

Из условия (27) и уравнения (28) имеем

$$c = \bar{\delta}(0, P) = -\frac{A_1 \delta_0}{P(P + A_2)} . \quad (29)$$

Следовательно,

$$\bar{\delta}(x, p) = -\frac{A_1 \delta_0}{P(P + A_2)} e^{-\frac{A_1 B P}{P + A_2} x} . \quad (30)$$

Из уравнения (29) и (24) получаем

$$\int_0^{\infty} e^{-Pt} \delta(t, x) dx = -\frac{A_1 \delta_0}{P(P + A_2)} e^{-\frac{A_1 B P}{P + A_2} x} . \quad (31)$$

Уравнения (30) и (31) являются решением вспомогательного уравнения (26).

По найденному решению (31) ищем, как было указано выше, решение заданного уравнения (27) либо с помощью таблиц формул операционного исчисления, либо с помощью теоремы обращения и с применением теории вычетов.

Для решения уравнения (17) с помощью имеющихся таблиц формул операционного исчисления преобразуется показатель степени в правой части уравнения (31) следующим образом:

$$-\frac{A_1BP}{P+A_2}x = -A_1Bx \frac{(P+A_2)-A_2}{P+A_2} = -A_1Bx + \frac{A_1A_2Bx}{P+A_2},$$

$$\int_0^{\infty} e^{-Pt} \delta(t, x) dt = \frac{A_1\theta_0 e^{-A_1Bx}}{P(P+A_2)} e^{\frac{\alpha}{P+A_2}}. \quad (32)$$

Здесь

$$\alpha = A_1A_2Bx > 0 \quad \text{при } x > 0. \quad (33)$$

Воспользуемся известным соотношением

$$e^{\frac{\alpha}{P}} = P \int_0^{\infty} e^{-Pt} I_0(2\sqrt{\alpha t}) dt. \quad (34)$$

Общая формула имеет вид

$$F(P) = P \int_0^{\infty} \varphi(t) e^{-Pt} dt. \quad (35)$$

Заменяя в уравнении (34) P на $P+A_2$, получаем

$$e^{\frac{\alpha}{P+A_2}} = (P+A_2) \int_0^{\infty} e^{-(P+A_2)t} I_0(2\sqrt{\alpha t}) dt \quad \frac{P}{P+A_2} (2e^{\frac{\alpha}{P+A_2}}) = P \int_0^{\infty} e^{-Pt} e^{-A_2t} I_0(2\sqrt{\alpha t}) dt. \quad (36)$$

Умножим обе части уравнения (36) на P . Тогда получаем

$$\frac{P}{P+A_2} e^{\frac{\alpha}{P+A_2}} = P \int_0^{\infty} e^{-Pt} e^{-A_2t} I_0(2\sqrt{\alpha t}) dt. \quad (37)$$

Преобразуем (33) к виду

$$\frac{P}{P+A_2} e^{\frac{\alpha}{P+A_2}} = P \int_0^{\infty} e^{-P} \frac{e^{A_1Bx}}{A_1\theta_0} \delta(t, x) dx. \quad (38)$$

Введем обозначения $\frac{\alpha}{P+A_2}$ и получаем

$$F_1(P) = \frac{1}{P+A_2} e^{\frac{\alpha}{P+A_2}}, \quad \varphi_1(t) = \frac{e^{A_1Bx}}{A_1\theta_0} \delta(t, x), \quad (39)$$

$$F_2(P) = \frac{P}{P+A_2} e^{\frac{\alpha}{P+A_2}}, \quad \varphi_2(t) = e^{-A_2t} I_0(2\sqrt{\alpha t}). \quad (40)$$

Из выше полученных формул имеем

$$F_1(P) = \frac{1}{P} F_2(P). \quad (41)$$

Функции φ_1 и φ_2 связаны соотношением

$$\varphi_1(t) = \int_0^{\infty} \varphi_2(\tau) d\tau. \quad (42)$$

Заменяя в равенстве (42) φ_1 и φ_2 их выражениями (39) и (40), получаем

$$\frac{e^{A_1 Bx}}{A_1 \delta_0} \delta(t, x) = \int_0^t e^{-A_2 \tau} I_0(2\sqrt{\alpha \tau}) d\tau,$$

откуда

$$\delta(t, x) = A_1 \theta_0 e^{-A_1 Bx} \int_0^t e^{-A_2 \tau} I_0(2\sqrt{\alpha \tau}) d\tau. \quad (43)$$

Для вычисления значения на границе $x = \ell$ используется библиотечная программа.

Обсуждение результатов и выводы. По полученному аналитическому решению задачи проведены расчеты на ЭВМ (рис. 1, 2).

Согласно проведенным расчетам на ЭВМ (рис. 1), изменение концентрации смеси зависит от пористости фильтровальной колонки, фильтра и времени фильтрования суспензии. Максимальное осаждение гель-частиц в начальной стадии процесса фильтрования смесей происходит в верхних слоях перегородки фильтра (рис. 2).

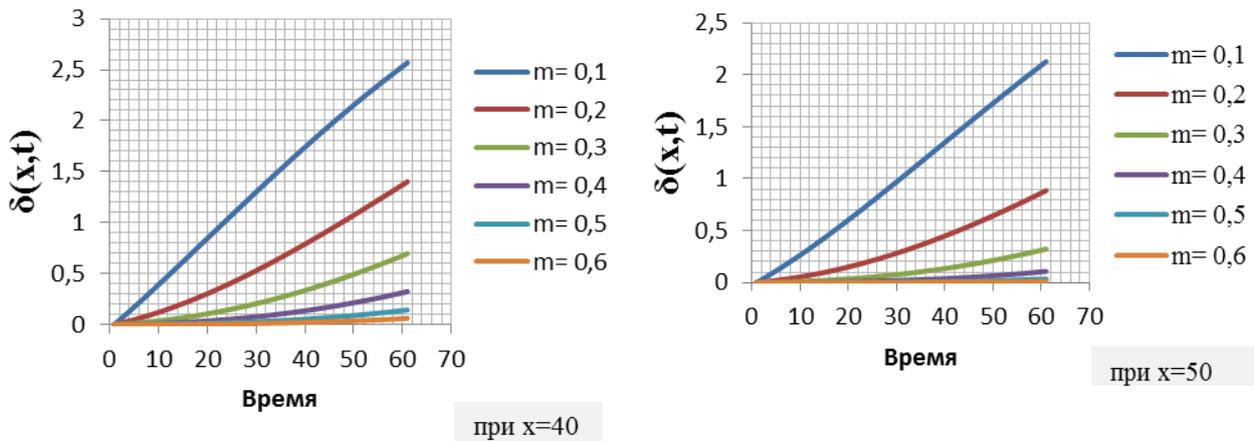


Рис. 1. Изменение концентрация смеси со временем по толщине пор фильтровальной перегородки в зависимости от пористости фильтра

С истечением процесса фильтрования смесей гель-частицами заполняются нижние слои фильтра. Рост концентрации гель-частиц со временем, как видно по кривым рис. 1, подчиняется линейному закону.

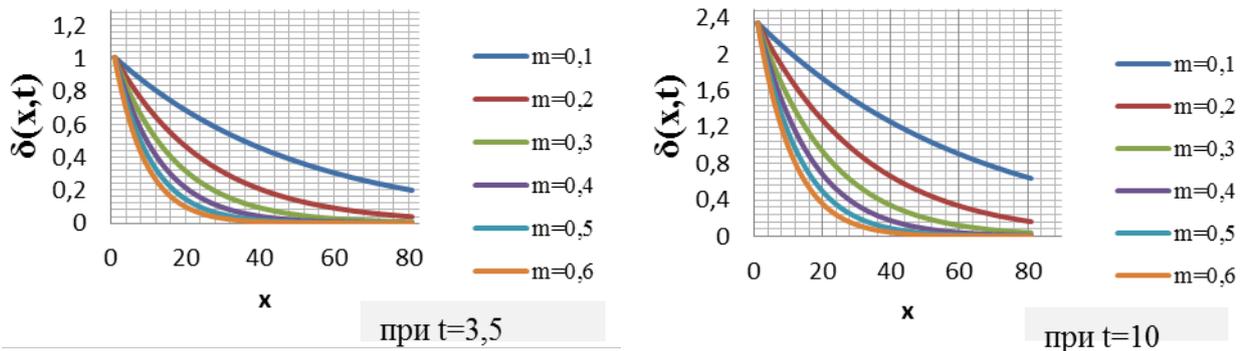


Рис. 2. Изменение концентрации смеси по длине в порах фильтровальной перегородки в зависимости от пористости фильтра

При коэффициенте пористости $m \geq 0,5$ происходит проскакивание частиц через фильтровальную перегородку, вследствие чего степень очищения суспензии от гель-частиц снижается. Таким образом, пористость и толщины фильтровальной перегородки фильтра необходимо подбирать в зависимости от диаметра гель-частиц в исходном растворе.

Таким образом, полученное аналитическое решение модельной задачи можно использовать для доказательства адекватности разрабатываемых математических моделей процесса фильтрования смесей, а также для подбора технических параметров фильтровальных агрегатов, используемых в технологии фильтрования и очищения различных смесей и жидких растворов.

Примечания:

1. Шехтман Ю.М. Фильтрация малоконцентрированных суспензий. М.: Изд. АН СССР, 1961. 213 с.
2. Ravshanov N., Palvanov B., Ravshanov Z. Computer model and computing experiment for technological process of multicomponent mixtures filtering study // European researcher. 2012. Vol. 19. № 4. Pp. 358–362.
3. Ravshanov N., Shermatova G.U. Computational experiment for the analysis of functioning of technological process of filtering of suspension // European researcher. 2012. № 2. Pp. 114–119.
4. Brouyere S., Modeling the migration of contaminants through variably saturated dual-porosity, dual-permeability chalk. Journal of Contaminant Hydrology, 82, Issues 3-4, 2006. P. 195-219.
5. Cussler E.L. Diffusion mass transfer in fluid systems. Cambridge University Press, 1997.
6. Selim H.M., Buchter B., C.Hinz and L.Ma. Modeling the transport and retention of cadmium in soils: Multireaction and multicomponent approaches. Soil Sci. Soc. Am. Proc., 56 (4), 1992. Pp. 1004-1015.
7. Абуталиев Ф.Б., Рахимов М. Об уравнениях ионообменного фильтрования и методы их решения на ЭВМ: Сб. научн. тр. Ташкент: ИК АН РУз, 1976. Вып. 40. С. 144-152.
8. Федоткин И.М., Криль С.И. Разделение суспензии и гиперфильтрование. Киев: Техника, 1972. 233 с.

УДК 512.312

**Математическая модель процесса фильтрования
суспензии и ее аналитическое решение**

¹ Нормакмад Равшанов

² Бозорбой Палванов

³ Юлдаш Нугманович Исламов

¹ Центр разработки программных продуктов и аппаратно – программных комплексов при ТУИТ, 100125, Республика Узбекистан г. Ташкента, ул. Дурмон йули 25
Доктор технических наук, заведующий лабораторией,
E-mail: ravshanzade-09@mail.ru

² Центр разработки программных продуктов и аппаратно – программных комплексов при ТУИТ, 100125, Республика Узбекистан г. Ташкента, ул. Дурмон йули 25
Младший научный сотрудник,
E-mail: bpolvonov@rambler.ru

Аннотация. В работе для анализа, прогнозирования и определения основных параметров работы фильтровальных агрегатов и их диапазонов изменения разработаны усовершенствованная математическая модель и вычислительный алгоритм. На их основе, получено численно-аналитическое решение задачи фильтрования жидких ионизированных растворов. Проведены вычислительные эксперименты на ЭМВ, результаты которых представлены в графическом виде. Анализ результатов расчёта позволяет определять оптимальные режимы работы фильтрующих агрегатов, использующихся в технологии фильтрования жидких ионизированных растворов, при приготовлении продуктов питания, фармацевтической продукции, а также для очищения питьевой воды. Выбор наиболее подходящих параметров, в свою очередь, способствует повышению экономической и технологической эффективности производственных процессов, а также работоспособности фильтровальных агрегатов.

Ключевые слова: математическая модель; вычислительный эксперимент; концентрация; фильтрование; фильтровальной перегородки; гель-частиц; аналитические решение.

UDC 678.057.3:519.87:678.027:678.5

Optimal Parameters Multicomponent Mixtures Extruding

Ramil F. Sagitov

JSC "Ekokom", Russia
460053, Orenburg, Rodimtsev St., 2/2, quarter 12
E-mail: rsagitov@mail.ru

Abstract. Experimental research of multicomponent mixtures extruding from production wastes are carried out, unit for production of composites from different types of waste is presented. Having analyzed dependence of multicomponent mixtures extruding energy requirements on die length and components content at three values of angular rate of screw rotation, we received the values of energy requirements at optimal length of the die, angular speed and percent of binding additives.

Keywords: multicomponent mixtures extruding; composite; energy requirements; high-solid plastic; binding additives; screw; screw speed.

Актуальность. Предложенный подход определения технологических, конструктивных, реологических параметров многокомпонентных смесей позволяет более глубоко и всесторонне изучить процесс экструдирования высоконаполненных пластмасс.

В настоящее время в России большое внимание уделяется утилизации и вторичной переработке промышленных и бытовых отходов. Методы и способы переработки могут быть различными [10-12]. На наш взгляд, наиболее энергоемкий и экологически чистый способ переработки промышленных и бытовых отходов – является экструдирование многокомпонентных смесей в пресс-экструдере для получения на выходе высококачественных облицовочных и строительных материалов. В Оренбургском государственном университете в сотрудничестве с ООО «Экологическая Компания», г. Оренбург, Россия был проведен комплекс экспериментов по определению оптимальных параметров процесса экструдирования высоконаполненных пластмасс.

Сложность описания поведения пластического материала при его прессовании на одношнековых пресс-экструдерах заключается в широком изменении свойств компонентов исходного сырья не только в структурно-механическом, но и в физико-химическом плане. Изменение этих свойств является следствием сложного поведения пластического материала в канале шнекового пресса, тем сложнее его описание, если материал представляет из себя композит.

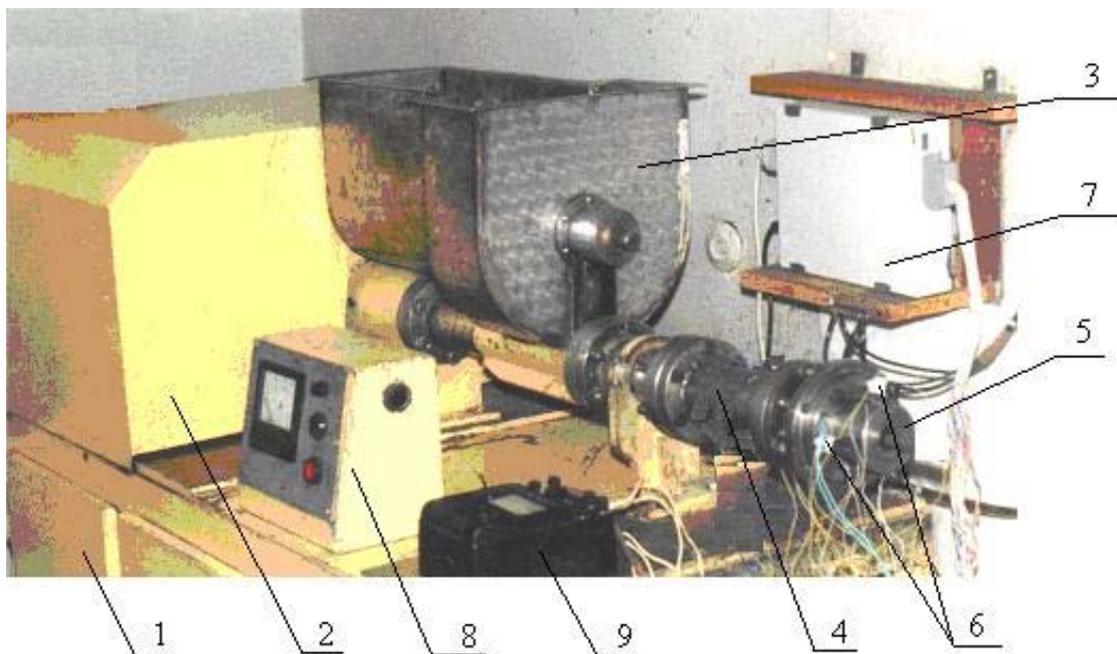
Для определения внутренней характеристики предложенной математической модели экструдирования высоконаполненных пластмасс и определения параметров эффекта процесса экструдирования необходимо определить коэффициенты реологического уравнения Оствальда-де Виля. В связи с этим была предложена методика определения реологических характеристик системы мелкодисперсного сырья, подготовленного для экструдирования.

Цель исследования заключалась в определении оптимальных параметров многокомпонентных смесей, которые необходимы для построения математической модели экструдирования высоконаполненных пластмасс.

Приборы и оборудование. В основу экспериментальной установки по изучению процесса экструдирования высоконаполненных пластмасс был взят малогабаритный пресс-экструдер ПЭШ-30/4, (рисунок 1) выпускаемый ОАО «Орстан», предназначенный для изготовления макаронных изделий и вспученных экструдатов, модернизированный для получения высоконаполненных пластмасс. Геометрические параметры пресса приведены в (таблице 1).

Для осуществления возможности прессования пластических материалов в виде композитов при различных режимах, пресс-экструдер ПЭШ – 30/4 был подвергнут модернизации и усовершенствованию, заключающейся в изготовлении трех фильер диаметром 14 мм, с длинами 60, 90, 120 мм, и в изготовлении пяти шнеков, отличающихся

шагом винта и толщиной лопасти. Для изменения частоты вращения шнекового вала был установлен инвертор TOSVERT VF-S11 фирмы TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION, в результате частота вращения варьировалась в диапазоне от 0 об/мин – 200 об/мин [1, 2, 4, 5, 9].



1 – станина; 2 – редуктор; 3 – смеситель; 4 – цилиндрический корпус; 5 – формующая головка; 6 – тензодатчики; 7 – аналого-цифровой преобразователь; 8 – амперметр; 9 – ваттметр

Рис. 1. Малогабаритный пресс-экструдер ПЭШ-30/4

Таблица 1.

Техническая характеристика пресса-экструдера

Наименование	Значение
1	2
Производительность паспортная, кг/ч	100
Мощность электродвигателя, кВт	7,5
Диаметр цилиндра, м	0,0554
Внешний диаметр винтовой линии шнека, м	0,0546
Шаг винтовой лопасти шнека, м	0,032-0,048
Осевая толщина винтовой линии шнека, м	0,006-0,021
Длина шнека, м	0,52
Расстояние между шнеком и цилиндром	0,0080
Угол наклона гребней шнека, градус	13,00
Число заходов шнека	1
Число фильер	1
Расстояние между концом шнека и матрицей, м	0,01

Принцип работы установки представленной на (рисунке 1) следующий:

Электродвигатель посредством ременной передачи приводит во вращение быстроходный вал редуктора (2), с тихоходного вала движение передается муфтой на

рабочий орган-шнек, расположенный в цилиндрическом корпусе (4), который заканчивается формующей головкой (5).

Питание пресса осуществляется через смеситель (3), с питающей воронкой, соединенный непосредственно со шнековым корпусом (4), расположенным на станине (1) с электроприводом.

Определение нормальных и касательных напряжений осуществляется с использованием тензодатчиков (6), наклеенных на фильере матрицы. При этом использовался тензометрический мост и аналогово-цифровой преобразователь LC212F динамических измерений [5].

Модуль LC-212F работает совместно с персональным компьютером, подсоединение модуля осуществляется через LPT порт.

Приборы контроля (8,9) мощности и температуры расположены также на станине (1). Пресс-экструдер имеет габаритные размеры:

Длина - 1. 7 м; ширина - 0. 7 м; высота - 1. 5 м.

Электропривод - асинхронный двигатель мощностью 7, 5 кВт, напряжение 380 В и частота вращения 1440 об/мин.

Прессование композитов велось на пяти шнеках с различным шагом витков и шириной лопасти с фильерами длиной $l=0,060$, $l=0,090$, $l=0,120$ м и диаметром $d=0,014$ м:

Шнек №1 имеет изменяющийся шаг $t=0,032$ и $t=0,048$ м и ширину лопасти $b=0,007$ м.

Шнек №2 имеет шаг $t=0,040$ м и ширину лопасти $b=0,008$ м.

Шнек №3 имеет шаг $t=0,032$ м и ширину лопасти $b=0,006$ м.

Шнек №4 имеет шаг $t=0,040$ м и ширину лопасти $b=0,013$ м.

Шнек №5 имеет шаг $t=0,048$ м и ширину лопасти $b=0,021$ м.

Для измерения мощности расходуемой на экструдирование применяли ваттметр Д 539 (№ 93139, 1962 г., ГОСТ 8476-60) с нагрузочным трансформатором тока УТТ-5М (№ 018146, 1973 г., ГОСТ 51974-73), мощность сил полезного сопротивления N определяли согласно методике [5, 13].

Контроль температуры в ходе процесса велся в зоне формующей головки с помощью цифрового мультиметра DT – 838 с термопарой.

Влажность зерновых компонентов определялась с использованием влагомера зерна «Фауна-М» РКГЯ 2.844.002 РЭ.

Влажность опилок определялась с использованием определителя влажности древесины батарейного игольчатого SH-0453 ТУ 4221-002-33022904-01.

Взвешивание исходных компонентов и анализируемых образцов производилось на лабораторных весах Acom типа JW-1.

Время отбора проб фиксировалось механическим секундомером ГОСТ 5072-72.

При исследованиях в качестве компонентов для получаемого композита использовали состав из двух компонентов в различных процентных отношениях (4 состава: первый – 50 % полиэтилена, 50 % опилки; второй – 75 % полиэтилена, 25 % опилки; третий – 100 % полиэтилен, 35 % опилки; четвертый – 250 % полиэтилен, 50 % опилки). Применяли: первый компонент - полиэтилен марки В-У460 сертификат №2118; второй компонент – опилки сосновые (ГОСТ 24454-80). Влажность исходной смеси составляла 16 %.

По результатам проведенных исследований были построены зависимости энергоемкости N/Q от длины фильеры l_f , и от процента связующих добавок C (состава компонентов) (рисунки 2-4), при различных угловых скоростях вращения шнека $\omega = 30$ мин⁻¹; $\omega = 45$ мин⁻¹; $\omega = 60$ мин⁻¹ [6-13].

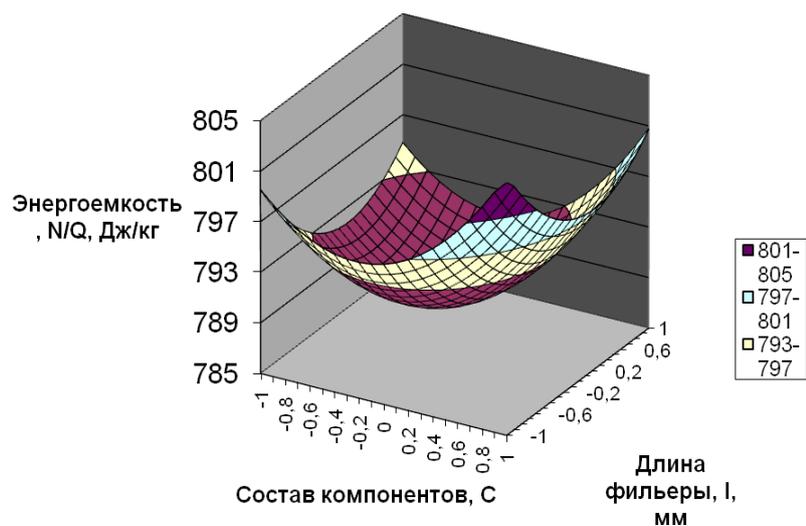


Рис. 2. Зависимость энергоемкости N/Q от длины фильеры l_f , от процента связующих добавок С, при угловой скорости вращения шнека $\omega=30 \text{ мин}^{-1}$

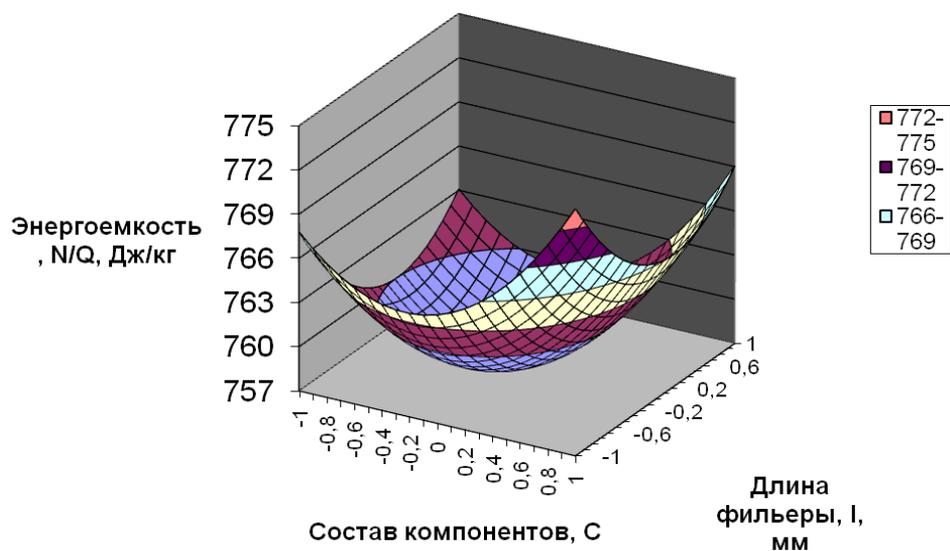


Рис. 3. Зависимость энергоемкости N/Q от длины фильеры l_f , от процента связующих добавок С, при угловой скорости вращения шнека $\omega=45 \text{ мин}^{-1}$

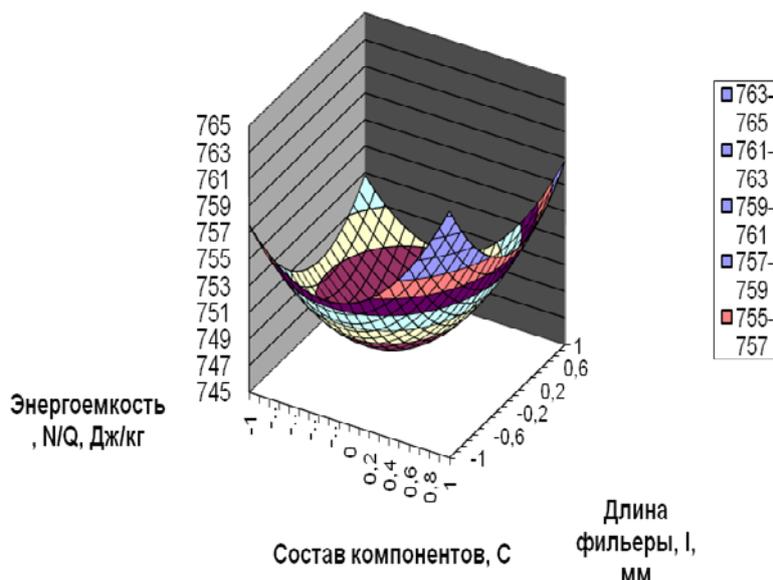


Рис. 4. Зависимость энергоёмкости N/Q от длины фильеры l_f , от процента связующих добавок C , при угловой скорости вращения шнека $\omega = 60 \text{ мин}^{-1}$

По результатам экспериментальных исследований установлены зависимости энергоёмкости N/Q , от длины фильеры l_f , от процента связующих добавок C , при изменении угловой скорости вращения шнека, в виде функции:

$$N/Q = f(C, l_f, \omega), \quad (1)$$

Подвергнув зависимость 1 аппроксимации полиномом второй степени с учетом межфакторного взаимодействия и исключив из уравнения незначимые коэффициенты, получили уточненное уравнение регрессии:

$$N/Q = 756,8066 + 2,980916X_1 - 2,3562625X_2 - 20,9961X_3 + 6,438023X_1^2 + 5,196949X_2^2 + 10,72537X_3^2, \quad (2)$$

где $X_1 = -0,05C + 1,5$;

$X_2 = 0,0333l_f - 3$;

$X_3 = 0,0667\omega - 3$.

Значимость уравнения регрессии 2 определяли по критерию Фишера [3].

При угловой скорости вращения шнека 60 об/мин минимальные удельные затраты энергии, которую может достичь пресс-экструдер составляет 745 Вт·с/ч, при этом процент связующих добавок изменяется в процентах от 42% до 28% и длина фильеры от 84 мм до 108 мм обеспечивают удельные затраты энергии меньше 747 Вт·с/ч [6, 8].

При угловой скорости вращения шнека 45 об/мин минимальные удельные затраты энергии, составят 757 Вт·с/ч, при этом процент связующих добавок изменяется от 44 % до 26 % и длина фильеры от 81 мм до 111 мм обеспечивают удельные затраты энергии меньше 758 Вт·с/ч [6, 8].

При угловой скорости вращения шнека 30 об/мин минимальные удельные затраты энергии, составят 785 Вт·с/ч, при этом процент связующих добавок изменяется от 42 % до 28 % и длина фильеры от 81 мм до 108 мм обеспечивают удельные затраты энергии меньше 789 Вт·с/ч [6, 8].

Закключение. Таким образом, проанализировав зависимости энергоёмкости процесса экструдирования высоконаполненных пластмасс в зависимости от длины фильеры и содержания компонентов при трех значениях угловой скорости вращения шнека можно сделать вывод, что наименее энергоёмкий процесс осуществляется при угловой скорости вращения шнека 60 об/мин, проценте связующих добавок от 42 % до 28 %, длине фильеры от 84 мм до 108 мм, при этом удельные затраты энергии будут меньше 747 Вт·с/ч.

Примечания:

1. Антимонов С.В. Экструдирование полимерных древесно-наполненных композитов / С.В. Антимонов, Р.Ф. Сагитов, К.О. Рекун, Е.А. Федоров / Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: Материалы 3-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с Международным участием (28-30 апреля 2010 г., г. Бийск). В 2-х ч. Ч.1/ Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-т, 2010. С. 124-129.
2. Баширов В.Д. Технология получения древесно-наполненных полимерных композитов (ДПКТ) из целлюлозосодержащего сырья методом экструзии / В.Д. Баширов, И.Д. Алямов, Р.Ф. Сагитов, М.З. Гулак, А.А. Петров / Проблем развития АПК региона: сборник статей Научно-практического журнала №1(13), 2013. С. 63-70.
3. Грачев Ю.П. Математические методы планирования экспериментов. М.: Пищевая промышленность, 1979. 200 с.
4. Ковриков И.Т. Получение ДПКТ способом экструзии из пластиковых и целлюлозосодержащих отходов / И.Т. Ковриков, С.В. Антимонов, Р.Ф. Сагитов, Е.А. Федоров // Проблемы и инновационные решения в химической технологии «ПИРХТ-2010»: Материалы международной научно-практической конференции/ Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж: ВГТА, 2010. С. 77-83.
5. Нгуен Хоанг Линь Снижение энергоемкости процесса экструдирования растительных материалов в шнековых экструдерах: Дис. канд. техн. наук. Оренбург, 2007. 152с.
6. Полищук В.Ю. Теоретические основы описания процесса движения высоконаполненных пластмасс в канале шнека / В.Ю. Полищук, Р.Ф. Сагитов, Е.А. Федоров, К.О. Рекун // Вестник Оренбургского государственного университета. 2010. № 4. С. 137-141.
7. Полищук В.Ю. Течение высоконаполненных пластмасс в канале прессующего механизма / В.Ю. Полищук, Р.Ф. Сагитов, Е.А. Федоров / Труды седьмой Всероссийской научной конференции с международным участием. Ч.2: Моделирование и оптимизация динамических систем и систем с распределенными параметрами. Самара: СамГТУ, 2010. С. 213.
8. Полищук В.Ю. Математическая модель процесса экструдирования высоконаполненных пластмасс / В.Ю. Полищук, Р.Ф. Сагитов, К.О. Рекун, Е.А. Федоров, // Вестник Оренбургского государственного университета. 2010. № 10. С. 165-168.
9. Сагитов Р.Ф. Экструдирование различных видов пластиковых и целлюлозосодержащих отходов с целью получения древесно-наполненных пластмасс/ Р.Ф. Сагитов, С.В. Антимонов, Е.А. Федоров, К.О. Рекун// Вестник Ижевского государственного технического университета. 2010. № 3. С. 4-7.
10. Сагитов Р.Ф. Утилизация и вторичная переработка отходов химических производств / Р.Ф. Сагитов, Е.А. Федоров // Материалы и технологии XXI века: Сборник статей VIII Международной научно-технической конференции. Пенза: Приволжский Дом знаний, 2010. С. 189-191.
11. Сагитов Р.Ф. Технология получения древесно-полимерных композитов методом экструзии / Р.Ф. Сагитов, Е.А. Федоров // Инноватика-2010: Сборник материалов VI Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с элементами научной школы (12-16 апреля 2010 г.). Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. Т.1. С. 188-189.
12. Сагитов Р.Ф. Утилизация отходов деревоперерабатывающих, химических и пищевых производств методом экструзии / Р.Ф. Сагитов, Е.А. Федоров, А.В. Стародубцев // Современные промышленные технологии: Материалы Всероссийских научно и научно-технических конференций (Computer-Based Conferences). Декабрь 2009 г. Нижний Новгород: Нижегородский научный и информационно-методический центр «Диалог» (ННИМЦ «Диалог»), 2009 г. С. 31-33.
13. Сагитов Р.Ф. Методика определения параметров эффекта процесса экструдирования высоконаполненных пластмасс / Р.Ф. Сагитов, Е.А. Федоров, К.О. Рекун // Прогрессивные технологии в современном машиностроении: Сборник статей VI Международной научно-технической конференции. Пенза: Приволжский Дом знаний, 2010. С. 254-255.

УДК 678.057.3:519.87:678.027:678.5

**Определение оптимальных параметров процесса экструдирования
многокомпонентных смесей**

Рамиль Фаргатович Сагитов

ООО «ЭкоКом», Россия
460053, Оренбург, ул. Родимцева, 2/2, кв. 12
E-mail: rsagitov@mail.ru

Аннотация. Проведены экспериментальные исследования в области экструдирования многокомпонентных смесей из отходов различных производств, предложена установка для получения композитов из различных видов отходов. По результатам проведенных исследований проанализировав зависимости энергоемкости процесса экструдирования многокомпонентных смесей в зависимости от длины фильеры и содержания компонентов при трех значениях угловой скорости вращения шнека были получены значения энергоемкости процесса при оптимальной длине фильеры, угловой скорости и процента связующих добавок.

Ключевые слова: Экструдирование многокомпонентных смесей; композит; энергоемкость; высоконаполненные пластмассы; связующие добавки; шнек; скорость вращения шнека.

Historical Sciences and Archaeology

Исторические науки и археология

УДК 94(574.3) «19»

Economic Development of Central Kazakhstan in 1930s

¹ Valery V. Kozina

² Svetlana V. Eleukhanova

¹ Karaganda state university of E.A. Buketov, Kazakhstan
100028, Karaganda, Universitetskaya St., 28

Dr. (History), Professor

E-mail: Lera2019@rambler.ru

² Karaganda state university of E.A. Buketov, Kazakhstan
100028, Karaganda, Universitetskaya St., 28

PhD (History), Associate Professor

E-mail: eleuxanova62@mail.ru

Abstract. The article, using archive data, highlights the economic development of Central Kazakhstan in 1930s of the XX century, describes preparatory work on region development, cites party and government regulations on region transition to the place of “grand socialist construction”. The work reads that the scale of industrial development demanded additional labor forces. Forced labor of hundreds of thousands of people: forced migrants, displaced peoples, prisoners of Corrective Labor Camps GULAG has become the basis for republic labor capacity in terms of totalitarian system. The author comes to the conclusion that Central Kazakhstan is the perfect example of the epoch inconsistency. On the one hand, it became the place of “grand socialist construction”, region of cruel experiments on people and the place of the revived colonization policy and the development of natural resources, place of exile, penal servitude and imprisonment for hundreds of thousands of people in short period of time. On the other hand, powerful industrial capacity, gradually taking up advanced positions in the Soviet Union, was created and developed here.

Keywords: Central Kazakhstan; Karaganda Region; modernization; industrial construction; repressions; forced migrants; special squads; prisoners; forced labor; Karlag.

Введение. Тема экономической модернизации Советского Союза в 1930-е годы является популярной в научной среде. Вместе с тем, обширность территории оставляет открытыми для исследователей региональные аспекты этой тематики. Она слабо разработана как в отдельных республиках бывшего Союза, так и в их регионах. Индустриальное сердце Казахстана – Центрально-Казахстанский регион, в этой связи, представляет большой интерес, в том числе и с точки зрения выявления и анализа роли тогдашнего руководства страны в осуществлении модернизации экономики в национальных республиках.

Материалы и методы. Основным источником для этой статьи являются архивные материалы Государственного архива Карагандинской области (ГАКО), Центрального Государственного архива Республики Казахстан (ЦГА РК), Архива управления Комитета по правовой статистике и специальным учётам Генеральной прокуратуры по Карагандинской области (ПСиСУ), Архива Президента Республики Казахстан (АП РК), материалы Всесоюзной переписи населения 1939 года. Источником информации послужили также публикации в научных отечественных и зарубежных журналах по данной тематике, интернетресурсы. В статье используются основные общеисторические методы: историко-сравнительный, историко-типологический, историко-системный и другие.

Обсуждение. Тема экономической модернизации широко представлена в научной литературе, в периодических изданиях, сети Интернет, включая Википедии. Исследователям удалось реконструировать общую картину модернизации экономики в Советском Союзе в 1930-е годы. Вместе с тем, особенности модернизации экономики в регионах исследованы не

достаточно. Имеющиеся публикации часто кардинально расходятся в оценках роли и методов советского правительства в осуществлении экономических преобразований в национальных республиках Союза, события рассматриваются излишне эмоционально или в угоду политической конъюнктуры. Считаем, что изучение архивных материалов, в том числе с грифом «совершенно секретно» помогло авторам объективно рассмотреть региональные особенности модернизационных процессов в Центральном Казахстане.

1930-е годы в Советском Союзе стали временем широкомасштабных процессов модернизации, главным звеном которых было ускоренное превращение страны из аграрной в индустриальную. Богатство природных ресурсов Центрального Казахстана, способных обеспечить интенсивное развитие угледобычи, цветной и черной металлургии, химической и нефтехимической промышленности предопределили его историческую миссию как одной из составляющих этой стратегии. Модернизация в регионе носила неорганичный (экзогенный) характер из-за отсутствия объективных предпосылок широкого промышленного и другого строительства. Местные трудовые ресурсы не были готовы как в количественном, так и в качественном отношении взять на себя нагрузку по обеспечению людскими ресурсами строек социализма. В условиях тоталитарной системы принудительный труд стал основой освоения территории региона, а практика насильственных переселений – нормой.

Подготовительная работа по хозяйственному освоению Центрального Казахстана началась с разведки и уточнения запасов и месторождений полезных ископаемых. В 1920 г. в регион была направлена экспедиция Геологического комитета ВСНХ под руководством А.А. Гапеева для ведения геолого-разведочных работ на Карагандинском месторождении. В 1925 г. начинается разведка медных месторождений Джезказгана под руководством К.И. Сатпаева, который определил колоссальные запасы меди этого района и строительство Карсакапайского медеплавильного комбината. В июле 1925 г. было образовано государственное объединение медных предприятий «Атбасарский трест цветных металлов», который входил в «Трест цветных металлов» предприятий союзного значения. Трест объединял на территории Центрального Казахстана две группы промыслов: Спасские и Атбасарские. Спасская группа состояла из Успенского рудника, Карагандинских угольных копей, Сары-Суйской обогатительной фабрики и Спасского медеплавильного завода. Атбасарская группа промыслов объединяла Карасуйский медеплавильный завод, Джезказганские медные рудники и Байконурские угольные копи. В 1928 году в Северном Прибалхашье, геологом М.Л. Русаковым, было открыто крупнейшее месторождение меди в СССР на сопке Коунрад. Кроме Коунрада, имелись еще месторождения Саяк, Карабас, Сокурский, севернее Балхаша – месторождения Кзыл-Эспе, Беркара, Успенск и Спасск. Эти открытия вывели регион на 1 место по запасам меди в Советском Союзе.

В 1930 г. на XVI съезде партии был поставлен вопрос о необходимости создания новой угольно-металлургической базы на Востоке страны. В постановлении СНК РСФСР по докладу Госплана РСФСР о пятилетнем плане хозяйственного и социально-культурного строительства КАССР отмечалось: «В области развития промышленности КАССР основными задачами, имеющими значение не только для КАССР, но и для всего Союза СССР в целом, является развитие цветной металлургии, каменноугольной, нефтяной и основной химической промышленности» [1].

В 1930 г. для строительства и эксплуатации угольных копей был образован трест «Карагандастройуголь», входивший в систему «Востокуголь» СССР, первым руководителем которого стал К.О. Горбачев – горняк из Донбасса. На капитальное строительство угольного бассейна было израсходовано 1 398 060 рублей и заложены первые пять шахт. ВСНХ СССР постановлением от 13 января 1931 г. «О плане развития Карагандинского каменноугольного месторождения на 1931 г.» было признано необходимым, построить 16 разведочно-эксплуатационных шахт [2]. 15 августа 1931 г. ЦК ВКП(б) вынес специальное решение «Об увеличении угольных и коксовых ресурсов», в котором поставил задачу быстрого создания третьей мощной – Карагандинской – угольной базы СССР. Решение о превращении Карагандинского бассейна в третью угольную базу Советского Союза определяло перспективную роль карагандинских углей в развитии производительных сил Южного Урала, Северного, Западного и Центрального Казахстана.

Для строительства этой базы и транспортировки углей на запад требовалась прокладка ряда железнодорожных линий. В 1931 г. было создано управление Казахского

железнодорожного строительства (Казжелдорстрой), которое занималось прокладкой железнодорожной линии Караганда-Балхаш, по которой должен был завозиться уголь на Балхашский медный комбинат. Необходимо было также построить железнодорожные линии Орск – Актюбинск, Илецк – Уральск, чтобы соединить Западный Казахстан со Средним Поволжьем. Для обеспечения промышленных предприятий Башкирии карагандинским углем требовалось построить железную дорогу Магнитная - Уфа.

Для комплексного развития Карагандинского бассейна нужно было решить такие важные вопросы, как электро- и водоснабжение, строительство ремонтно-механического завода, организация химической переработки углей и возведение на пустом месте индустриального города, рассчитанного на 180-200 тыс. жителей, и, наконец, создание собственной мощной продовольственной базы [3]. В связи с этим, большие капитальные вложения уже в годы первой пятилетки были направлены в Карагандинский бассейн.

В 1931 г. началось строительство Прибалхашского медеплавильного завода. Он охватил следующие районы Центрального Казахстана: Жана-Аркинский, Коунрадский, Четский, Чубартауский и Карсакпайский с территорией 40 512 кв. км. [4]. Для руководства стройкой будущего комбината и города прибыл сначала Духанов, затем стройку принял Трепалов, а для осуществления форсированных работ правительственным решением в 1933 г. прибыл В.И. Иванов, который проработал первым руководителем до 1937 г.

Индустриальный скачок требовал привлечения огромных материальных и человеческих ресурсов, огромного количества рабочей силы: дешевой, а лучше бесплатной, дисциплинированной, покорной, неприхотливой, готовой к перегону с места на место в любой день, не требующей устроенного жилья, больниц, школ и т.д. Это было достигнуто в результате проведения поистине революционного наступления на все сферы жизни общества, начиная от внедрения в жизнь идеологии жертвенности во имя будущих поколений до грубого насилия. В этот период было сформулирована экономическая потребность привлечения к строительству социализма «врагов народа» и в гигантских, немыслимых ранее масштабах, были воспроизведены печальные традиции дореволюционного заселения Сибири каторжниками и ссыльными. Принудительная рабочая сила стала основой для освоения территории, где практически отсутствовало устойчивое земледелие, и куда добровольная миграция в те годы вряд ли могла широко развернуться. Более того, практика насильственных переселений в эти годы становится нормой. В балансе рабочей силы, требуемой для освоения восточных регионов страны, так называемый «спецконтингент» стал играть важную, а в реализации ряда народохозяйственных задач и решающую роль. Исправительно-трудовые лагеря и колонии, спецпоселения возникали по всей стране и стали неизменным компонентом советской действительности.

Первыми принудительными переселенцами в Центральном Казахстане были кулаки. В 1931 г. в Караганду прибыло 15 тысяч семей спецпереселенцев. На 10 сентября 1933 г. в Карагандинских спецпоселениях проживало уже 45700 спецпереселенцев. На 1 июля 1938 г. по Карагандинской области имелось 30 трудпоселков с населением 91297 чел. [5]. В эти же годы регион становится местом депортации народов – немцев, поляков, украинцев, корейцев и других. Другой категорией принудительных мигрантов были заключенные Карагандинского исправительно-трудового лагеря (Карлаг) ГУЛАГА ОГПУ – НКВД. На 1 января 1935 г. численность заключенных лагеря составила 25 127 человек, на 1 января 1936 г. – 37 959 человек, на 1 января 1937 г. – 32 088 [6].

В результате бурных миграционных потоков, несмотря на трагические последствия коллективизации и голода 1931-1933 гг., общая численность населения Центрального Казахстана выросла почти на четверть и составила 418316 чел. [7].

Освоение органами политической репрессии новой сферы деятельности – организации труда репрессированных – потребовало новых управленческих структур. В апреле 1930 года в системе ОГПУ появляется Управление исправительно-трудовых лагерей (УЛАГ ОГПУ), ставшее через год Главным управлением (ГУЛАГ ОГПУ). 7 апреля 1930 года СНК СССР принимает нормативный акт «Положение об исправительно-трудовых лагерях», которое регулирует деятельность ИТЛ. Положение состояло из следующих разделов: общие положения; управление и структура лагерей; основные положения о порядке содержания заключенных; прокурорский надзор за лагерями [8]. Согласно документу, в подчинении центрального аппарата ГУЛАГа находилась сеть исправительно-трудовых лагерей. По советской

терминологии в понятие «лагерь» обыкновенно входила лагерная система, созданная по территориальному или по производственному принципу. В отличие от колоний, исправительно-трудовые лагеря являлись политструктурными, имели в своём составе лагерные отделения и лагпункты, находящиеся от периферийного управления на расстоянии нескольких десятков и даже сотен километров. Так, отделения и участки Карлага располагались от центра лагеря на расстоянии от 5 до 650 км. Хозяйство лагеря находилось на стыке пяти административных районов Карагандинской области: Нуринского, Тельманского, Карагандинского, Четского и Жана - Аркинского, причём свыше двух третей основного их массива было расположено на землях Тельманского района. Протяжённость территории Карлага с севера на юг – 300 км и с востока на запад – 200 км. Кроме этой территории имелись еще два отделения – Акмолинское – в 350 км и Балхашское – в 650 км от центра лагеря. Центр Карлага находился в с.Долинское, в 45 км от г.Караганды [9]. С каждым годом площадь Карагандинского лагеря значительно увеличивалась. Если в 1931 г. он имел 11 отделений (Волковское, Самарское, Чурубай-Нуринское, Долинское, Котурское, Просторненское, Бидаикское, Коктун-Кульское, Бурминский и Ортавский производственные районы и Центральное производственное отделение (ЦПО), то в 1940 г. – 22 отделения, 159 участков, а в 1953 г. – 26 отделений, 192 лагерные точки [10].

Одной из главных целей организации Карлага было использование труда заключенных для создания крупной продовольственной базы для развивающейся промышленности Центрального Казахстана и обеспечения ее рабочей силой. Согласно Положению, утверждённому коллегией ОГПУ в декабре 1931 года, лагерь предназначался для «изоляции особо вредных государственных преступников, как уголовных, так и политических, деяния коих принесли или могут принести существенный ущерб спокойствию и целостности Союзу Советских Социалистических Республик» [11]. Общее руководство и надзор за деятельностью администрации и режимом содержания заключённых возлагалось на начальника Управления Карлага. Непосредственное руководство осуществлялось «Управлением Карагандинского отдельного исправительно-трудового лагеря ОГПУ».

Структура аппарата Управления Карлага состояла из следующих отделов: политический, отдел кадров для вольнонаёмных, 3-й оперчекистский, военизированной охраны, учётно-распределительный, культурно-воспитательный, административно-хозяйственный, контрольно-плановый, отдел снабжения, торгово-финансовый, транспортный и инспекционный отдел. Отделы Управления лагеря соответствовали отделам ГУЛАГа. Во всех управленческих звеньях с верха до низа соблюдалось единоначалие. Руководитель лагерного подразделения любого уровня отвечал как за производственные показатели в работе, так и за обеспечение порядка и нормальное функционирование лагерного сектора. Структурным элементом лагерной системы являлась военизированная охрана. Деятельность ВОХР и внутренние механизмы её функционирования во многом определялись тоталитарным характером Советского государства. Она должна была выполнять двуединую задачу ГУЛАГа: обеспечить охрану заключённых, а также выполнять большой комплекс производственных заданий. Министр внутренних дел С.Н. Круглов отмечал: «Советские лагеря должны быть образцовыми. С одной стороны, это должна быть тюрьма, с другой стороны заключённые должны в процессе труда перевоспитываться» [12].

По плану ГУЛАГа в Карагандинском лагере должно было содержаться не более 32 тысяч человек, хотя потребность в рабочей силе составляла около 27 тысяч человек. Независимо от регулярного движения контингента заключённых, их число в Карлаге постоянно росло. Форсированный рост лагерей и их обитателей с конца 1929 года свидетельствовал о том, что сталинский режим изменил акцент в карательной политике, сделав ставку на создание глобальной системы принудительного труда, сердцевиной которого стало Главное управление лагерей (ГУЛАГ), а движущей силой – ОГПУ.

Таким образом, Центральный Казахстан является ярким примером противоречивости эпохи, став за короткий промежуток истории с одной стороны - местом «великих строек социализма», краем жестокого эксперимента над людьми и местом осуществления возрожденной политики колонизации и освоения природных богатств региона, местом ссылки, каторги и заключения для многих сотен тысяч людей; с другой стороны – именно здесь был создан и ускоренно развивался мощный промышленный потенциал, постепенно занимавший передовые позиции в Советском Союзе.

Примечания:

1. Пятилетний план развития народного хозяйства и социально-культурного строительства Каз.ССР (1928-29-32/33 гг.)/ Изд-во Госплана Казахской АССР, Алма-Ата, 1930. 187 с.
2. Центральный Государственный архив Республики Казахстан (ЦГА РК). Ф.962. Оп. 1. Д. 955. Л. 52.
3. Итоги выполнения второго пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза ССР: Научное издание. М: Госпланиздат, 1939. 160 с.
4. Аппарат Президента Республики Казахстан. Ф. 141. Оп. 11. Д. 3502. Л. 113
5. Государственный архив Карагандинской области (ГАКО). Ф.341. Оп.1. Д.34. Л.62
6. Дильманов С.Д. Исправительно-трудовые лагеря на территории Казахстана (1930-е – 1950-е годы): Дисс... докт. ист. наук: 07.00.02. Алматы, 2002. 148 с.
7. Всесоюзная перепись населения 1939 года. Краткие итоги. Москва: Наука, 1991. 256 с.
8. Архив управления по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры по Карагандинской области (АПСиСУ). Ф.16. Д.44. Св.2. Л.5.
9. Архив ПСиСУ. Ф.16. Д.43. Св.3. Л.110
10. Архив ПСиСУ. Ф.16. Д.43. Св.3. Л.111
11. Архив ПСиСУ. Ф.16. Д.37. Св.4. Л.88

УДК 94(574.3) «19»

Экономическая модернизация Центрального Казахстана в 1930-е годы

¹ Валерия Викторовна Козина

² Светлана Викторовна Елеуханова

¹ Карагандинский государственный университет им.Е.А.Букетова, Республика Казахстан
100028, г. Караганда, ул. Университетская, 28

Доктор исторических наук, профессор

E-mail: Lera2019@rambler.ru

² Карагандинский государственный университет им.Е.А.Букетова, Республика Казахстан
100028, г. Караганда, ул. Университетская, 28

Кандидат исторических наук, доцент

E-mail: eleuxanova62@mail.ru

Аннотация. В статье на основе архивного материала освещены процессы экономической модернизации Центрального Казахстана в 30-е годы XX века. Показана подготовительная работа по хозяйственному освоению края, постановления партии и правительства по превращению региона в место «великих строек социализма». Повествуется о том, что масштабы индустриального развития требовали дополнительных трудовых ресурсов. В условиях тоталитарной системы принудительный труд сотен тысяч людей: спецпереселенцев, депортированных народов, заключенных исправительно-трудовых лагерей ГУЛАГА стал основой для создания трудового потенциала республики. В статье делается вывод о том, что Центральный Казахстан является ярким примером противоречивости эпохи, став за короткий промежуток истории с одной стороны – местом «великих строек социализма», краем жестокого эксперимента над людьми и местом осуществления возрожденной политики колонизации и освоения природных богатств региона, местом ссылки, каторги и заключения для многих сотен тысяч людей; с другой стороны – именно здесь был создан и ускоренно развивался мощный промышленный потенциал, постепенно занимавший передовые позиции в Советском Союзе.

Ключевые слова: Центральный Казахстан; Карагандинская область; модернизация; индустриальное строительство; репрессии; спецпереселенцы; спецконтингент; заключенные; принудительный труд; Карлаг.

UDC 94

Transformation of Zaporozhian Cossack Elites: Reasons and Stages of Sich and Cossack Army Transition to the Autonomous Elective Administration in Early XVII Century

Igor A. Melnichuk

Zhitomir national agroecological university, Ukraine
PhD (History), Assistant Professor
10002 Zhytomyr, Staryi Boulevard, 8
E-mail: melnichuk65@inbox.ru

Abstract. The article presents brief historic and political analysis of reasons and stages of transition of political positions of Zaporozhian Sich Cossack starshyna towards elective administration, independent of Poland in the first decades of the XVII century. The conclusion was made that the detailed hierarchy of Cossack authorities in terms of periodic rotation and reporting of all its levels, formation of personal foreign-policy priorities and autonomous aspirations, independent of Polish official position in starshynskaya elite were formed in this period.

Keywords: Poland; Zaporozhian Sich; starshynskaya elite; power structure; autonomism.

Введение. Начало XVII века ознаменовалось новым эволюционным шагом в развитии украинского казачества и его элиты: окончательным переходом к автономному выборному управлению и структуризации власти по схеме, ставшей традиционной на весь период существования Сечи. Уже с середины XVI в. четко различались Кош – вся территория, контролируемая запорожцами, с засеками, «городками», хуторами, хозяйственными объектами, местами для пасек, рыбалки, охоты, выпаса скота, и собственно Сечь – оборонительный (крепость), религиозный (церковь св. Покровы) и военно-административный центр, где находилась старшина, канцелярия, гарнизон, артиллерия, арсенал, казна. Если организационная структура Сечи и её властной вертикали подробно исследована историографией (достаточно вспомнить фундаментальные работы Е. Апанович, В. Голобуцкого, В. Кривошеи, И. Крипякевича, Ю. Мыщика, Д. Наливайко, В. Сергийчука, В. Смолия, Б. Флори и др. авторов), то причины постепенного расхождения политических программ польской и казацкой старшинской элиты в первые десятилетия XVII в. освещены в научной литературе пока не в должной мере.

Материалы и методы. Исследование проведено на основе архивных источников и источников права указанного периода с учётом предыдущих наработок историков, специализирующихся на казацкой проблематике. Были использованы методы историко-политического анализа, обобщения, экстраполяции.

Обсуждение. Поскольку казацкие силы с 70-х гг. XVI в. были широко задействованы в военных операциях Речи Посполитой, с этого периода они носят название Войска Его королевской милости Запорожского Низового, имеют клейноды и собственное военное руководство. В это время в Низовом сообществе зарождается культ короля как покровителя и защитника казацких вольностей от посягательств шляхты. Начиная с 10-х гг. XVII в. образ королевича Владислава, наследника Сигизмунда III, в мировоззрении запорожцев приобрёл казацкую окраску [1, с.132], который отождествлялся с символом защитника христианской земли от «басурманской» угрозы, со справедливым отношением к казацким проблемам.

Не будем забывать, что общую массу всех казацких сообществ составляла беднота, крестьяне, укрывшиеся от издевательств и произвола господ – в сознании российского казачества также веками держался фетишизированный образ «добротного царя» и «подлых бояр», которые искажают его указы и «творят произвол», о чём казаки регулярно извещали своего монарха в «жалобах» и «челобитных». То же делали и запорожцы, жалуясь королю на притеснения со стороны пограничных магнатов и шляхты (до бурных событий Хмельниччины включительно). Более того, рост национального самосознания и изменение мировоззренческих ориентиров, произошедшие в конце XVI – начале XVII в., принесли в возбуждённую напряжённым противостоянием с властями казацкую массу идею

вооруженного сопротивления окатоличиванию и закрепощению народа, когда культ короля «...приобрел новые черты согласно эволюции ценностных ориентиров и общественных притязаний казачества. Теперь король еще и «стал» защитником православной веры, патроном русского народа (в пределах отстаиваемой казаками модели русской идентичности), а в начале национально-освободительной войны – вдохновителем казаков на восстание» [1, с. 132] (Пер. авт.).

Позже Б. Хмельницкий и старшинская элита из его окружения, прекрасно понимавшая внутренний мир своих казаков, технологически удачно использовала легенду о т.н. «санкции короля» для легитимации начала Освободительной войны [2, с. 92-96; 3, с. 39-44].

Однако польская правящая элита не сумела обратить такие настроения рядового казачества в свою пользу. Политическая верхушка и выборный (элекционный) король были полностью зависимы от интересов и политической позиции шляхты – своей главной военной и экономической опоры. Почувствовав вкус сверхприбылей, которые потекли из Украины полноводной рекой, сеймовые лоббистские группировки из числа польских магнатско-шляхетских кругов, осевших на украинском пограничье, проводили решения в свою пользу. Делая в правовом поле некоторые шаги навстречу интересам казачества или православной шляхты – под давлением обстоятельств, небольшого украинского сеймового лобби, или же временной военно-политической выгоды, – король и его окружение практически параллельно принимали иррациональные решения и акты, которые напротив, ограничивали казацкие права, ущемляли экономические и религиозные свободы. Если послабления и привилегии украинству почти не подкреплялись финансово, должным образом не контролировались, и, в итоге, оставались половинчатыми или просто декларируемыми, то дискриминационные меры были, напротив, настойчивыми и чрезвычайно жесткими.

Мощными ударами для непродолжительного периода совпадения интересов казачества и польских властных элит стали последствия двух уний: Люблинской 1569 г. и Кревской церковной 1596 г., которые коренным образом изменили политический ландшафт в Украине и настроения в украинском обществе. Люблинский акт принес принципиальные изменения экономической системы, которая до того вполне успешно функционировала на украинских землях. Литовско-русские властные элиты не затрагивали личной свободы крестьян, хотя, конечно, держали их в экономической и правовой зависимости. Польские же реформы принесли крепостничество, и эту свободу в несколько быстрых этапов отобрали. Если в XIV в. отработочная рента (барщина) не превышала 14 дней в году, то в XVII в. достигла 4 и более дней в неделю [4, с. 66]. Экономическая модель, основанная на рабстве и бесправии крестьянских масс, составлявших 80% всего населения, в условиях европейского Ренессанса выглядела уже отжившим и неэффективным анахронизмом. Однако польскому шляхетству, учитывая его ментальность (презрение к низшим, высокомерие, исповедование культа силы, вера в исключительность и особое положение своего элитного сословия) казалось, что только жесткие методы, подкрепленные законодательной петлей, способны заставить работать «хлопское быдло» и обеспечить надлежащие прибыли. Крестьянин XIV – XV вв. еще мог быть относительно самостоятельным, даже держать собственных работников, в случае несогласия с господином или желая переехать – выкупить себя и стать лично свободным. В XVI в. такие переходы становятся редкими и практически невозможными. Отметим, что польский крестьянин находился еще под большим давлением, чем украинский.

А доходы шляхты от торговли зерном и другой сельхозпродукцией были значительными: нарастив в результате унии свою территорию втрое, Польша за счет использования украинских черноземов стала главным поставщиком зерна в обессиленную непрерывными войнами Европу. Во время «Тридцатилетней войны» (1618-1648 гг.) эти доходы превратились в сверхприбыли – случались годы, когда некоторые европейские страны, территории которых стали ареной боевых действий, просто не в состоянии были посеять и собрать урожай. У польского состоятельного сословия появилась тяга к роскоши и возможность, подобно турецкой и ведущей европейской аристократии, жить на широкую ногу. Попытки польских властных элит перестроить политическую систему Литвы по образцу своего государства привели к принятию в 1557 г. в Великом княжестве Литовско-

Русском «Устава на волоки», когда барщина юридически увеличилась до 2 дней в неделю [4, с. 67]. Земля, а не традиционные прибыли прошлых веков от животноводства, лесов, озер и рек, превратилась для элит в главную ценность и источник обогащения.

Таким образом, трения новой пограничной шляхты с давно укоренившимся здесь казацким и крестьянским населением, носили в первую очередь экономический характер. Магнаты и шляхта, исповедуя культ «кулачного права» и преимущество в социальном статусе (благородное сословие всесторонне поддерживал закон) пыталось путем самозахвата, выкупа, отбора по суду земель и самовольных поборов установить на Порубежье свой контроль. Занимая правительственные должности в украинских городах и крепостях, они неоднократно обращались к польскому руководству с требованиями ограничения свобод казаков и наложения на казацкие доходы официальных взысканий и налогов [5, s.131]. Этим и обусловлены две характерные линии поведения казачества по отношению к шляхте: попытка узаконить равные с ней права и вооруженное сопротивление в случае несправедливости. Со сплошь вооруженным и лично свободным населением приграничья разговор с позиции силы и принуждения непременно приводил к социальному взрыву. Перегретый котел непреодолимых социальных, экономических и статусных противоречий дал трещины уже в конце XVI в., вылившись в масштабные казацко-крестьянские восстания под предводительством К. Косинского (1591-1593), С. Наливайко и Г. Лободы (1594-1596).

Настоящими причинами (а не поводом) к восстанию К. Косинского стали запреты и ограничения, наложенные на нереестровое казачество правительственным постановлением «Порядок по низовикам и Украине» 1590 г., неспособность власти контролировать выполнение этого постановления, а также задержкывыплат реестровым казакам [6, с. 173-174] – традиционные недостатки польской политики по отношению к казачеству.

Н. Яковенко отмечает, что, очевидно, неожиданно для самого К. Косинского, борьба за возвращение урочища Рокитного, которое захватил князь Януш Острожский, «приобрела характер немалой войны. На протяжении всего 1592 г. вспышки казацкого неповиновения фиксируются на Киевщине (в Переяславе и Киеве казаки, как и в Белой Церкви, овладели замками и забрали из них оружие), на Брацлавщине, ... на Волыни, где отряды казаков начали нападать на благородные дома» [6, с. 176]. После подавления восстания силами надворного войска Я. Острожского и А. Вишневецкого (Варшава считала конфликт внутренним спором украинских элит), оказалось, что казачество пошло за гетманом как на праведную войну – на поле битвы под Пяткой, где полегли казаки, было найдено 26 пушек и все хоругви.

Анализируя события восстания С. Наливайко, мы можем утверждать, что оно не стало бы таким широким и кровавым, если бы население вместе с казачеством не получило ментальной травмы в виде унижения религиозных убеждений в результате активизации унийных процессов католической и православной церквей. Программа создания церковной унии с чрезвычайной секретностью и многими просчетами в реализации была начата в 1590 г. усилиями части иерархов с обеих сторон и поддержана польскими властными элитами. Эта уния в 1596 г. была провозглашена в Бресте – в год начала восстания. Воплощение в жизнь униатского постановления фактически поставило украинское православие вне закона, что стало следующим этапом, подтолкнувшим украинскую казацкую элиту к автономизации.

Поэтому призыв к восстанию С. Наливайко, учитывая его извинения перед Сечью за участие в качестве надворного сотника кн. К. Острожского в событиях под Пяткой, поддержали все – и старшина реестровых и запорожцев, и крестьянство, и, негласно, сам влиятельнейший К. Острожский. В событиях участвовала немало высшей казацкой элиты во главе с гетманом реестровых Г. Лободой и гетманом запорожцев М. Шаулой. Вожди восстания были потомками украинских шляхетских и боярских родов: С. Наливайко, Г. Лобода, М. Шаула, Б. Микошинский, К. Кремпский, Ф. Полоус, К. Подвысоцкий и др. Когда, получив письмо с просьбой о помощи от Г. Лободы, кошевой атаман К. Подвысоцкий бросился Днепром со своей флотилией на выручку восставшим, на Сечи осталось всего чуть более 500 казаков [7]. Важно подчеркнуть, что это было первое большое не столько антишляхетское, сколько антипольское выступление, поэтому двенадцатитысячных казацкая армия смогла с боями взять под свой контроль Брацлавщину, Киевщину, Волынь,

восстание перекинулось на Подолье, частично в Галицию и Беларусь. Перед казаками не устояли гарнизоны мощных укрепленных замков Белой Церкви, Бара, Канева, Гусятина, Луцка, Киева, Минска и других городов.

Почувствовав размах, и, главное, характер угрозы, властные элиты Польши бросили против восставших одного из лучших своих военачальников – коронного гетмана С. Жолкевского, сняв регулярные войска с молдавского фронта.

Эта казацко-крестьянская вспышка гнева еще не имела шансов на успех, многие из казацкой старшины предчувствовали поражение с самого начала: в столкновении с регулярным польским войском восставшие на тот момент проигрывали численно и материально – оружие и порох добывали во взятых крепостях. Но сам факт первой настоящей войны казачества с Польшей как государством свидетельствует о постепенном расхождении целей и внутривполитических задач польской и казацкой старшинской элит.

В дальнейшем этот разрыв только углублялся, завершившись конфронтацией двух идеологий, двух народов и их элит в ходе Национально-освободительной войны 1648–1654 гг. Погасив с немалыми трудностями пламя восстания С. Наливайко, польские правящие элиты были шокированы и напуганы его масштабом и продолжительностью. После нечеловеческих пыток с целью внесения смятения и шока в украинские массы шесть вождей восставших были казнены, Сейм издал первый из многих аналогичных документов – решение об объявлении казачества вне закона (т.н. «баницию»). Но это постановление было уже физически невозможно выполнить: казацкий свободолюбивый способ мышления, независимая позиция, готовность идти на жертвы во имя Украины глубоко проникли в народ, а казацкая экономика стала заметным фактором на границе со Степью. Н. Яковенко подчеркивает, что «...казаки уже на рубеже XVI - XVII вв. владели обширными поместьями над Диким Полем... В целом же исследователи по материалам двух правительственных ревизий (1616 и 1622 гг.) насчитывают в степной части Украины около 9–10 тыс. казацких дворов, то есть как минимум 50-60 тыс. человек, живших на «казацком праве», отнюдь не разделяя правительственного взгляда на себя как на враждебную обществу аномалию» [6, с. 179].

Казацкий хутор на Пограничье постепенно становился доминирующим типом землевладения. В него входили пастбища, луга, сенокосы, пруды, пасеки, развиты были многочисленные промыслы. На хуторе работал сам казак с семьей и наемные рабочие из числа крестьян [5, с. 91]. Во время ревизии 1622 г. королевские ревизоры, к примеру, отметили, что вблизи Переяслава «казаки засели городские хутора», а в Корсунском старостве сел вообще не было, «только хутора казацкие» [8, с. 57].

Несмотря на склонность казаков преуменьшать свою численность и перманентные потери во время боевых действий, несколько десятков тысяч хорошо обученных профессиональных воинов были всегда наготове по приказу старшины выступить в любом направлении, проводя не только оборонительные, но и превентивные наступательные «добычнические» операции, причем их количество быстро росло. Непосредственно на Сечи, учитывая ограниченные возможности крепости и трудности тылового обеспечения, постоянно находилось не более 5-6 тыс. человек, но после объявления похода этот отряд за счет казачества, проживавшего на зимовниках (хуторах) легко трансформировался в значительное войско. Как отмечают украинские авторы фундаментального труда «История украинского казачества»: «По осторожным подсчетам, украинских казаков в конце XVI в. насчитывалось до 20 тыс., во время Великой Московской Смуты казаки это количество легко «делегируют» для добычничества на Московскую, а в 1621 г. под булавой П. Сагайдачного в Хотинской войне приняло участие до 40 тыс. чел.» [1, с. 141].

С самого начала казацкая старшинская элита приобретает полифункциональный характер, взяв на себя главные управленческие задачи и решения: функцию стратегического и тактического руководства военными операциями; экономического управления деятельностью Сечи и всей территории Войска Запорожского, выработки своеобразной фискальной политики для наполнения бюджета (военной казны); функцию формирования внешней и внутренней политики казацкой республики; рекрутирование и отбор новых членов сообщества, отбора и проверки кандидатов на вхождение в казацкую элиту; функцию юридическую и наблюдательную.

В итоге на Сечи сложилась четкая структура военно-политической и административной элиты, которая с самого начала приобрела консервативные по содержанию и очень демократические по процедурным характеристикам признаки. Вся вертикаль власти избиралась на общей военной Раде, где мог участвовать каждый казак, прямым голосованием простым большинством голосов на фиксированный срок (год), по окончании которого давала отчет «товариществу». Рада была также главным органом демократической власти – законодательной, исполнительной и судебной одновременно, собираясь 3 раза в год. Здесь решались главные вопросы жизни казачества: объявление войны и мира, судебных решений и приговоров, кадровые, дипломатические, экономические (распределение земли и угодий) вопросы. При необходимости Раду могли собрать в любой момент, а ее решения считались обязательными для выполнения [9; 10].

Несмотря на публичную и демократическую процедуру выборов старшины, когда голосование длилось порою несколько недель, нередко сопровождаясь конфликтами, после принятия решения каждый казак считал его законным и окончательным – дискуссия мгновенно прекращалась, начинался этап планирования и управленческих решений. Казачье сообщество, военное по своей сути, выработала стройную систему военно-хозяйственного управления, на каждой ступени которой поддерживался жесткий регламент обязанностей и дисциплина. Система эта вобрала в себя опыт вечевого администрирования, построения княжеских дружин и христианских рыцарских орденов, в судебной системе ощутимые были влияния Русской Правды, Литовских статутов и турецкой практики наказаний. Она оказалась очень эффективной и удержалась почти без изменений три столетия.

Текущие вопросы войска, дипломатии, финансов, донесения разведки и контрразведки рассматривались на старшинских Радах (советах), были еще и рады куренные (для решения мелких срочных дел) и паланковые, где решались дела холостых казаков.

Кошевой атаман (в военное время гетман), олицетворявший высшую военную, судебную и административную власть на Сечи, Войсковой судья, Генеральный (военный) писарь, Войсковой есаул, Войсковой обозный, куренные атаманы 28 казацких подразделений («куреней») – эти должностные лица входили в число казацкой старшины и составляли высшее военно-политическую и административную элиту сообщества. Казацкая община редко ошибалась в людях, тем более, что элита действовала в условиях постоянной отчетности и ротации. Поэтому, как правило, старшина имела чрезвычайно высокий авторитет не только среди казачества, но и в народе – до возникновения непреодолимого имущественного и политического расслоения на Сечи это была настоящая элита нации.

За военной старшиной шли меньше должностные лица, обязанностью которых было предоставление квалифицированной помощи старшине (в разное время на Сечи насчитывалось от 49 до 149 должностей) [9]. Непосредственно за войсковой старшиной стояла старшина походная (полковник – сотники – атаманы десятка), где все должности также были выборными [10].

В первые десятилетия XVII в. международный авторитет казацкого войска и его элиты значительно окреп – казаки в составе наемных войск принимали участие в ряде операций Тридцатилетней войны, польско-шведской войне в Ливонии (1601-1602 гг.), гетман С. Кошка «ходил с 4000 казаков на Молдову и во Плоешти добыл вражеские становища» [11, с. 181]; отозвалась старшина на предложение польской власти принять участие в походе на Москву Лжедмитрия I (1604), который лично посетил Сечь и заручился поддержкой казаков [6, с. 179]; в 1606 г. казацкий флот атаковал турецкие крепости Варну, Килию и Аккерман; в 1607 г. чайки П. Сагайдачного разбили турецкую флотилию под Очаковом; в 1608 г. казаки разгромили крымскую крепость Перекоп, куда татары свозили ясырь; в 1609 г. казаки прошли вдоль черноморского побережья, опустошив Аккерман, Килию и Измаил.

Поддержали казацкие полки и второй поход на Москву другого польского ставленника – Лжедмитрия II в (1607-1610), а в армии короля Сигизмунда при осаде Смоленска в 1609 г. казаков насчитывалось 50 тыс. [6, с. 180]. Следующая война с Москвой (1611-1613 гг.) заставила польское руководство привлечь к кампании 30 тыс. казаков [6, с. 180; 11, с. 181]. Вышеуказанные военные операции были результатом самостоятельных решений казацкой Рады и старшинской элиты Запорожья.

Заключення. Як видим, польські правлячі круги, незважаючи на баніції і сурові репресивні заходи проти «произвола» козаків, продовжали в своїх військових операціях і розраховувати, і прямо опиратися на козацьку силу. Обумовлено це було двома причинами – в цей період кращого, відносно дешевого і чудово навченого війська в Європі не було. С козацтвом уже потрібно було рахуватися і домовлятися – його потенціал і військова сила вирішили, вистроїлася стройна військова ієрархічна система влади, чітка організація – це вже були не ті розрознені «ватаги бандитів і розбійників», з якими ще недавно досить легко могли справитися прикордонні старости. Другою причиною стало те, що Польща в перші десятиліття XVII в. ще мала політико-економічні важелі досягнення договорів з козацькою старшиною. На Січ зачастили послы європейських держав з соблазнительними пропозиціями приєднатися до антитурецької коаліції, сформованої в той час – Європа почала говорити з Запорозжям як з окремим самостійним державним утворенням, що одночасно і турбувало Польщу, і змушувало її швидше утримувати грозну козацьку силу як союзника і формального васала – на практиці Січ уже перетворилася в протодержаву, незалежну козацьку республіку, в недрах влади еліти якої поступово сформувалася власна політична програма. В цій програмі не було місця васалітету – еліта Січі починає сприймати Речь Посполиту в кращому випадку як партнера і одного з роботодавців, в гіршому – як окупаційну і ворожу силу. Запорозька Січ остаточно переходить до автономного функціонування.

Примечания:

1. Історія українського козацтва: Нариси: У 2 т. / Редкол.: В. А. Смолій (відп. ред.) та ін. К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2006. Т.1. 800 с.
2. Флоря Б.Н. Запорозьке козацтво і плани турецької війни Владислава IV (політика верхів і суспільна свідомість низів). // Україна: культурна спадщина, національна свідомість, державність. К., 1992. Вип.1. С.92-96.
3. Флоря Б.Н. Отношение козацтва к Речи Посполитой во время козацких восстаний 20-30-х гг. XVII в. и на начальном этапе народно-освободительной войны. // Славяноведение. М., 2009. №2. С. 39-44.
4. Лановик Б. Д., Матейко Р. М., Матисякевич З. М. Історія України: Навчальний посібник. / За ред. Б. Д. Лановика. 3-тє вид. К., 2000. 574 с.
5. Zrodlenieje. Warszawa, 1877. Т. 5. S.131.
6. Яковенко Н. Нарис історії України з найдавніших часів до кінця XVIII століття. Київ: Генеза, 1997.
7. Сушинський Б. І. Козацькі вожді України: історія України в образах її вождів та полководців XV-XVI ст. Одеса: Маяк, 1996. 592,[2] с.
8. Каманин І. К вопросу о козацестве до Богдана Хмельницкого. // ЧтенияИстор. об-ваНестора-летописца. К., 1848. С. 57.
9. Мицик Ю. А. Як козаки воювали / Мицик Ю. А., Плохій С. М., Стороженко І. С. Дніпропетровськ: Січ, 1991. 302 с.
10. Наливайко Д. Козацька християнська республіка. Львів: Світ, 1994. 240 с.
11. Крип'якевич І. Запорозьке військо./ Історія українського війська. // Крип'якевич І., Гнатевич Б., Стефанів З. та ін. Львів: Світ, 1992. 712 с.

References:

1. Istoryaukraïns'kogokozatstva: Narisi: U 2 t. / Redkol.: V. A. Smolii (vidp. red.) tain. – K.: Vid. dim «Kievo-Mogilyans'kaakademiya», 2006. T.1. 800 s.
2. Florya B. N. Zaporoz'kekozatstvo i planiturets'koiviniVladislava IV (politikaverkhiv i suspil'nasvidomist'niziv). // Ukraïna: kul'turnaspadshchina, natsional'nasvidomist', derzhavnist'. K., 1992. Vip.1. S.92-96.
3. Florya B. N. Otnosheniekazachestva k Rechi Pospolitoivo vremy akazatskikh vosstanii 20-30-kh gg. KhVII v. i nanachal'nometapenarodno-osvoboditel'noivoiny. // Slavyanovedenie. M., 2009. №2. S. 39-44.

4. Lanovik B. D., Mateiko R. M., Matisyakevich Z. M. Istorija Ukraïni: Navchal'niiposibnik. / Zared. B. D. Lanovika. 3-te vid. K., 2000. 574 s.
5. Zrodladiejowe. Warszawa, 1877. T. 5. S.131.
6. Yakovenko N. Narisistorii Ukraïni z naidavnishikhchasivdokintsya XVIII stolittya. Kiïv: Geneza, 1997.
7. Sushins'kii B. I. Kozats'kivozhdi Ukraïni: istoriya Ukraïni v obrazakh ii vozhditapolkovodtsiv XV-XVI st. Odesa: Mayak, 1996. 592, [2] s.
8. Kamanin I. K voprosu o kazachestvedo Bogdana Khmel'nitskogo. // Chteniya Istor. ob-va Nestora-letopistsa. K., 1848. S. 57.
9. Mitsik Yu. A. Yakkozakivoyuvali / Mitsik Yu. A., Plokhii S. M., Storozhenko I. S. Dnipropetrovs'k: Sich, 1991. 302 s.
10. Nalivaiko D. Kozats'kakhrystiyans'ka respublika. L'viv: Svit, 1994. 240 s.
11. Krip'yakevich I. Zaporoz'keviis'ko. / Istoriyaukraïns'kogoviis'ka. // Krip'yakevich I., Gnatevich B., Stefaniv Z. tain. L'viv: Svit, 1992. 712 s.

УДК 94

**Трансформация элит Запорожского казачества:
причины и этапы перехода Сечи и Войска Запорожского в начале XVII в.
к автономному выборному управлению**

Игорь Анатольевич Мельничук

Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина
кандидат исторических наук, доцент
10002 г. Житомир, Старый Бульвар, 8
E-mail: melnichuk65@inbox.ru

Аннотация. В статье проведен краткий историко-политический анализ причин и этапов трансформации политических позиций казацкой старшины Запорожской Сечи в первые десятилетия XVII в. по направлению к автономному от Польши выборному управлению. Делается вывод о складывании в этот период четкой иерархии власти казацкого сообщества на условии периодической ротации и отчетности всех её ступеней, формированию у старшинской элиты собственных, не зависящих от польской официальной позиции внешнеполитических приоритетов и автономистских устремлений.

Ключевые слова: Польша; Запорожская Сечь; старшинская элита; структура власти; автономизм.

Economic Sciences**Экономические науки**

UDC 330

Economic Features of “Goodwill” Category as a Factor of Business Management Improvement¹ Mikhail N. Dudin² Nikolai V. Lyasnikov³ Elvira N. Didenko

¹ Russian Academy of Entrepreneurship, Russia
105005, Moscow, st. Radio, 14
PhD (economy), Professor
E-mail: dudinmn@mail.ru

² Russian Academy of Entrepreneurship, Russia
105005, Moscow, st. Radio, 14
Dr. (Economy), Professor

³ Russian Academy of Entrepreneurship, Russia
105005, Moscow, st. Radio, 14
PhD student

Abstract. The innovative technology of goodwill as a strategic tool of national business entities' management improvement is widely used in many sectors of the Russian economy in the last decade. The financial crisis of 2008 that exists to the present day has made business management with the use of modern scientific and methodological basis high-priority. Its successful solution is the key to the survival of businesses.

This article is very relevant, since the problem of search of the ways to manage and develop intangible resources of business entities is essential in terms of innovative development. This article presents the theoretical and practical importance of analyzing the problems of the formation of goodwill of business organizations of the Russian Federation.

The article explains the fact that the increase in the cost of goodwill through mobilization and use of various resources of business entities has a positive effect on the sustainability and competitiveness.

Keywords: sustainability; competitiveness; innovation development; goodwill; cooperation of business entities; corporate innovation environment.

Введение. За последние несколько десятилетий изменилась не только картина мира, но и картина бизнес пространства. Фактически к настоящему моменту уже не подвергается сомнению тезис о том, что развитие предпринимательских структур должно быть устойчивым и конкурентоспособным уже не только в функциональном маркетинговом аспекте, но в стратегическом управленческом плане. Стратегическая устойчивость и конкурентоспособность предпринимательских структур есть факторы и условия, обеспечивающие их долгосрочное функционирование на выбранном отраслевом рынке деятельности. Ввиду этого перед руководством страны в период вступления России в ВТО актуализировалась задача повышения эффективности предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса. При этом следует учитывать, что российская экономика к настоящему моменту переживает период существенного реформирования и реструктуризации.

В этой связи особую значимость приобретает анализ проблем формирования деловой репутации (Гудвилл) в сфере функционирования предприятий предпринимательской направленности и оценка ее влияния на капитализацию. Тенденции развития предпринимательских структур за последние десятилетия показывают, что наряду с современной материально-технической базой на результаты их функционирования

существенное влияние оказывают и неосязаемые аспекты деятельности (нематериальные активы) – так называемый гудвилл (экономический термин, используемый в бухучёте, торговых операциях для отражения рыночной стоимости компании без учёта стоимости активов и пассивов).

Нематериальные активы включают в себя технологические активы стратегические активы; коммуникационные ресурсы и организационные ресурсы.

Нематериальные активы – не являются сами по себе конкурентными преимуществами, но составляют их основу и являются базисом деловой репутации, которая состоит из суммы конкурентных преимуществ. Ввиду этого, необходимо говорить, о том, что основной задачей стратегического менеджмента предпринимательских структур сегодня становится увеличение нематериальных активов, создающих акционерную стоимость.

Выше сказанное актуализирует необходимость разработки комплексного системного инструментария управления ресурсным обеспечением предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса страны, адаптивного, как к разным типам организаций, так и к изменениям внешней среды, и ориентированного на применение современных информационных технологий и научных методов принятия решений, повышающих качество управления в условиях высокого уровня информатизации экономики.

Гипотезой исследования является предположение, что перспективным направлением повышения капитализации предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса является целенаправленная работа над деловой репутацией.

Объектом исследования являются российские предпринимательские структуры народнохозяйственного комплекса. **Предметом исследования** выступают механизмы формирования деловой репутации предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса и влияние деловой репутации на капитализацию и конкурентоспособность данных структур.

Инструментально-методический аппарат исследования. В процессе разработки проблемы использовались различные методологические подходы, включая системный и ресурсно-целевой подход; различные методы и инструментальные приемы научного исследования, в том числе экономическая диагностика и мониторинг, анализ макро – и мезоэкономической динамики, ситуационный, структурный и динамический анализ, анализ данных социологических исследований, табличная и графическая интерпретация фактологической информации. Адресно-селективное использование аналитико-эвристического потенциала частных методов, объединенных общей методологией и алгоритмом исследования, обеспечило научную достоверность и надежность промежуточных и итоговых результатов и выводов работы.

Результаты исследования и их обсуждение.

Для предпринимательских структур активное конструирование эффективного управления необходимо с целью обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития. Несомненно, что конкурентоспособность предпринимательских структур в современных условиях уже не может обеспечиваться простым обладанием факторами производств (труд, капитал, земля) и даже предпринимательский талант не является единственным источником получения устойчивых или отличительных конкурентных преимуществ. Для получения устойчивых или отличительных конкурентных преимуществ, которые образуют стратегическую конкурентоспособность, предпринимательской структуре необходимо обладать положительной деловой репутацией. Данный инструмент интегрирует отдельные методические подходы к формулированию ориентиров и направлений интенсификации развития предпринимательских структур, а также учитывает долгосрочные тренды социального, политического, технологического и экономического характера, определяющие общую и частную специфику развития бизнес-среды.

Предпринятое исследование сущностных основ деловой репутации предпринимательской структуры с позиций системного подхода позволило выявить, что гудвилл – это комплексное восприятие сотрудниками, клиентами, партнерами, конкурентами, СМИ и общественностью ценностей, миссии, деловой стратегии, производимых товаров и услуг предпринимательских структур производственно-промышленной сферы. Деловая репутация представляет собой аффективную или

эмоциональную реакцию этих аудиторий на вашу предпринимательскую структуру. Поскольку репутация не подконтрольна, ее очень сложно манипулировать, а зависит она от способности предпринимательской структуры напрямую управлять восприятием, строить крепкие отношения с ключевыми аудиториями. Деловую репутацию невозможно потрогать руками, ее нельзя измерить так, чтобы не сомневаться в подлинности проведенных расчетов. Тем не менее, предпринимательские структуры по всему миру вкладывают миллионы долларов в то, чтобы создать себе доброе имя. Так как истинная цена репутации выясняется только тогда, когда речь идет о продаже той или иной предпринимательской структуры и чем выше у нее в этот момент репутация, тем дороже ее стоимость.

Однако на самом деле преимущества положительной репутации предпринимательские структуры ощущают на себе ежедневно. Во-первых, предприятие с хорошей репутацией может продавать свой продукт дороже, чем остальные. Во-вторых, такое предприятие может дешевле, чем прочие участники рынка, «покупать» кадры: многие люди предпочитают работать в известных и уважаемых компаниях.

Естественно, чтобы воспользоваться преимуществами положительной репутации, необходимо такой репутацией обладать, а для этого нужно иметь четкое представление, какие именно характеристики компании, брэнда, топ-менеджмента необходимо развивать. Также следует учитывать, что при составлении образующих репутацию характеристик нужно учитывать и разнообразие целевых аудиторий, с которыми приходится сталкиваться компании. Для каждой из них ключевые факторы могут быть различными, для понимания данных моментов рассмотрим экономические особенности категории «Гудвилл».

Деловая репутация (Гудвилл) складывается в процессе осуществления предпринимательской деятельности и представляет собой ряд положительных преимуществ, присущих определенной предпринимательской структуре и неотделимых от неё: оптимальное географическое расположение, эффективная система сбыта и снабжения, высокое качество выпускаемых продуктов, популярность в рабочем сегменте, креативность, квалифицированный персонал и т.д. Оценка деловой репутации предпринимательской структуры весьма условна, так как предприятие с положительным гудвиллом может всего лишиться, совершив лишь неверный управленческий шаг.

Деловая репутация (Гудвилл) — единственный объект нематериальных активов, который не может быть самостоятельным объектом сделки, ее нельзя продать, передать или подарить отдельно от предприятия. В качестве актива деловая репутация возникает только в результате купли-продажи предприятия как единого имущественно-финансового комплекса и отражается в балансе покупателя как разница между покупной ценой предприятия и стоимостью по бухгалтерскому балансу всех его активов и обязательств.

Обзор научных источников, посвященных вопросам, связанным с гудвиллом, показал, что четкого понимания данного понятия на текущий момент не существует. На основе тех же источников выявлено несколько ключевых подходов к определению гудвилла, согласно которым, гудвилл — это:

- стоимость неосязаемых активов, рассчитанная как разность между стоимостью действующего предприятия и суммой чистых осязаемых активов плюс идентифицируемые неосязаемые активы. Учитывая многокомпонентность гудвилла, признаваемую большинством авторов, данное определение является не полным, так как отражает всего лишь одну из характеристик этого понятия;

- все нематериальные активы или часть нематериальных активов, способных приносить предприятию дополнительную прибыль. Данное определение представляется неприменимым в условиях российской действительности, так как вступает в противоречие с официальным определением нематериальных активов и их признаками, зафиксированными в положение по бухгалтерскому учету "Учет нематериальных активов" (ПБУ 14/2007);

- неотделимые нематериальные активы, используемые в финансово- хозяйственной деятельности предприятия, способные приносить ему дополнительную прибыль. Указанный подход, на взгляд автора, представляется более верным, однако, принимая во внимание характеристики нематериальных активов, указанных в ПБУ 14/2007, а также еще некоторые особенности компонентов, относимых к гудвиллу другими исследователями, уточняем

определение гудвилла следующим образом. Гудвилл – это неотделимые от потенциала предприятия используемые вне балансовые нематериальные активы, отражающие его отличительные особенности (уровень и состояние деловой репутации, корпоративной культуры, применяемых управленческих технологий и т.п.) и способные приносить ему дополнительные выгоды.

Таким образом, гудвилл следует рассматривать не только как внешнюю характеристику предприятия, сформированную в результате хозяйственной деятельности, но и как внутренний контролируемый ресурс, управление которым может быть осуществлено согласно ресурсной теории фирмы. По указанной теории результативность компании зависит от рациональности ее портфеля ресурсов: материальных, денежных и интеллектуальных.

Сложное взаимное влияние неосязаемых активов друг на друга требует комплексного одновременного управления этими элементами, что может быть достигнуто посредством формирования политики управления гудвилл-ресурсами.

Одним из компонентов гудвилл-ресурса является корпоративная культура, которая для каждого хозяйствующего субъекта имеет свои особенности. Об этом свидетельствует проведенный в работе анализ управленческих практик предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса Москвы и Московской области, позволивший выявить следующие проблемы управления корпоративной культуры:

- руководство предпринимательских структур в настоящее время слабо использует современные инновационные инструменты управления корпоративной культурой;
- управление корпоративной культурой характеризуется низкой степенью формализации показателей ее оценки;
- оценка корпоративной культуры предпринимательской структуры не базируется на расширенной совокупности индикаторов, предлагаемых к использованию современными российскими и зарубежными учеными;
- показатели оценки корпоративной культуры не ориентированы на повышение уровня гудвилла.

Обзор научных трудов, посвященных управлению корпоративной культуры, помог выявить ее основные контролируемые характеристики и задачи управления, оказывающие влияние на прочие гудвилл-ресурсы: ориентация персонала на клиентов и эффективный обмен знаниями, активизация инновационной деятельности, оптимизация структуры персонала, повышение лояльности внутри коллектива и персонала к руководству, создание положительной репутации работодателя, повышение эффективности корпоративной культуры и точности ее понимания сотрудниками.

Выполнение большинства из выделенных задач руководством предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса страны не всегда рассматривает в качестве обязательного компонента управленческой деятельности и поэтому не оценивает степень их выполнения, в результате мы имеем не в полной мере устойчивые и конкурентоспособные предприятия.

Выводы. В результате решения сформулированной в работе научной задачи исследования, связанной с вопросами влияния деловой репутации на капитализацию и конкурентоспособность предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса, сделаны следующие выводы:

- Установлено, что гудвилл как экономическая категория отражает уровень конкурентоспособности и устойчивости предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса.
- Выявлено, что предпринимательские структуры народнохозяйственного комплекса страны, в настоящее время испытывают необходимость формирования и продвижения собственной деловой репутации, в связи вступлением России в ВТО.
- Доказано, что формирование деловой репутации (гудвилл), требует от предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса страны инвестиций в нематериальный актив, так как при оценке реальной рыночной стоимости предприятий он учитывается и влияет на общую величину их капитализации.

• Обосновано, что предпринимательские структуры производственно-промышленной сферы в настоящее время испытывают необходимость в трансформации организационно-экономического механизма.

• Установлено, что деловая репутация (гудвилл) является неотъемлемой частью нематериальных активов предпринимательских структур производственно-промышленной сферы страны. Повышение капитализации всех видов нематериальных активов существенно увеличивает рыночную стоимость компании, ее конкурентоспособность и инвестиционную привлекательность в перспективе.

Таким образом, для предпринимательских структур, вне зависимости от масштабов их деятельности, гудвилл становится важнейшим фактором сохранения стратегической устойчивости и обеспечения конкурентоспособности.

Теоретическая значимость исследования заключается, прежде всего, в том, что сформулированные в ней теоретико-методологические положения и выводы позволяют более глубоко исследовать вопросы влияния деловой репутации на капитализацию предпринимательских структур народнохозяйственного комплекса, и на этой основе проанализировать современные проблемы функционирования предприятий, а также разработать основные направления и пути совершенствования их деятельности.

Примечания:

1. Международное руководство по оценке № 4 (MR 4) Оценка стоимости неосязаемых (нематериальных) активов.

2. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности, утвержденные Минимуществом РФ от 26.11.2002 г. № СК-4/21297.

3. Валдайцев С.В. Оценка бизнеса и управление стоимостью предприятия: Учеб. пособие для вузов / С.В. Валдайцев. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 344 с.

4. Дудин М.Н., Лясников Н.В. Современное российское предпринимательство. Роль малого и среднего предпринимательства в экономике страны // Креативная экономика. Москва. 2008. №5. С.83-90.

5. Дудин М.Н., Лясников Н.В. Менеджмент в XXI веке: сущность, проблемы и задачи // Путеводитель предпринимателя. М.: Российская Академия предпринимательства. Агентство печати «Наука и образование», 2010. №8. С.83-92.

6. Дудин М.Н., Лясников Н.В. Зарубежный опыт управления инновационным развитием как базисом повышения конкурентоспособности предпринимательских структур в условиях экономики знаний (знаниевой экономики) хозяйства // Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития. М.: Издательство МИИ Наука, 2012. № 5. С. 172-176.

7. Дудин М.Н., Лясников Н.В., Поляков В.Л. Формирование инновационной среды как важнейшее условие обеспечения конкурентоспособности предпринимательских структур. Монография. М.: НП Издательский дом «Экономический журнал», Издательство «Элит», 2012. 210 с.

8. Лясников Н.В., Дудин М.Н. Модернизация инновационной экономики в контексте формирования и развития венчурного рынка // Общественные науки. М.: Издательство «МИИ Наука», 2011. № 1. С. 278–285.

9. Шачнев, А. А. Управление компонентами гудвилла на промышленных предприятиях / О.А. Лузгина, А. А. Шачнев // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2011. № 2. С. 124–134.

10. Dudin M.N. Innovative environment forming as the most important condition of implementation of efficient innovations in the industrial entrepreneurship Sphere / M.N. Dudin, N.V. Lyasnikov, A.P. Egorushkin // European Researcher. 2012, Vol.(33), № 11-1, P. 1868-1872.

References:

1. International evaluation manual number 4 (MR 4) Valuation of intangibles (intangible) assets.

2. Guidelines for determining the market value of intellectual property, approved by the RF Ministry of 26.11.2002, the number SK-4/21297.

3. Valdaitsev S.V. Business Valuation and Cost Management Company: Textbook. manual for schools / S.V. Valdaitsev. Moscow: UNITY-DANA, 2001. P. 344.

4. Dudin M.N., Lyasnikov N.V. The modern Russian business. The role of small and medium-sized enterprises in the national economy // Creative Economy. Moscow. 2008. Number 5. P. 83-90.

5. Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Management in the XXI century: the essence of the problems and challenges // Guide entrepreneur. Moscow: Russian Academy of Entrepreneurship. Agency "Science and Education", 2010. Number 8. P. 83-92.

6. Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Foreign experience in managing innovative development as a basis competitiveness of business structures in an economy of knowledge (knowledge economy) economy // The economy. Questions innovation. Moscow: Publishing House of Sciences, 2012. Number 5. P.172-176.

7. Dudin M.N., Lyasnikov N.V., Polyakov V.L. Formation of an innovative environment as the most important condition for maintaining competitiveness of business structures. Monograph. M.: "NA Publishing House" Economic Journal", "Publisher "Elite", 2012. P. 210.

8. Lyasnikov N.V., Dudin M.N. Modernization of the innovation economy in the context of the formation and development of the venture capital market // Social Sciences. Moscow: Publishing House "MII Science", 2011. Number 1. P. 278-285.

9. Shachnev A.A. management components of goodwill in industry / O.A. Luzgina, A.A. Shachnev // News of higher educational institutions. Volga region. Social Sciences. 2011. № 2. P. 124-134.

10. Dudin M.N. Innovative environment forming as the most important condition of implementation of efficient innovations in the industrial entrepreneurship Sphere / M.N. Dudin, N.V. Lyasnikov, A.P. Egorushkin // European Researcher. 2012, Vol.(33), № 11-1, P. 1868-1872.

УДК 330

Экономические особенности категории «гудвилл» как фактора совершенствования управления предпринимательскими структурами

¹Дудин Михаил Николаевич

²Лясников Николай Васильевич

³Диденко Эльвира Николаевна

¹ Российская Академия предпринимательства, Россия
105005, г. Москва, ул. Радио, 14
кандидат экономических наук, доцент
E-mail: dudinmn@mail.ru

² Российская Академия предпринимательства, Россия
Доктор экономических наук, профессор

³ Российская Академия предпринимательства, Россия
Аспирант

Аннотация. Инновационные технологии гудвила как стратегического инструмента совершенствования управления предпринимательскими структурами народнохозяйственного комплекса в последнее десятилетие находят широкое применение во многих отраслях российской экономики. Финансовый кризис 2008 года, имеющий продолжение и по настоящий момент сделал задачу управления предпринимательскими структурами с использованием современной научно-методической базы высокоприоритетной, зачастую успешное решение, которой становится залогом выживания предприятий.

Данная статья является весьма актуальной, так как проблемы поиска способов управления и развития нематериальных ресурсов предпринимательских структур имеют существенное значение в условиях инновационного развития. Статья отражает научно-практическую значимость анализа проблем при формировании деловой репутации организаций предпринимательства Российской Федерации.

В статье обосновывается факт того, что повышение стоимости гудвила с помощью рационального привлечения и использования различных ресурсов предпринимательских структур оказывает положительное влияние на обеспечение устойчивости и конкурентоспособности.

Ключевые слова: устойчивость; конкурентоспособность; инновационное развитие; гудвил; взаимодействие предпринимательских структур; корпоративная инновационная среда.

Pedagogical Sciences

Педагогические науки

UDC 371:002

Organization of Student's Competence-oriented Independent Work in the Course of Training at Military Educational Institution

¹Marat Es. Batyrov

²Alma Zh. Murzalinova

¹Military Institute of Interior Army of MIA of Republic of Kazakhstan, Kazakhstan

6, Yubileinaya st., Petropavlovsk, 150009

PhD (Pedagogy)

E-mail: bme1963@mail.ru

² Institute of professional development of pedagogical workers on North-Kazakhstan region, Kazakhstan

69/A, Mir st., Petropavlovsk, 150009

Dr. (Pedagogy), Professor

E-mail: M_alma60@mail.ru

Abstract. The article justifies the leading role of student's competence-oriented independent work in the course of training at military educational institution. Justification is based on the leading idea of realization of student's motivation and value activity, self-education and self-development, which are the components of professional competence.

Keywords: functional literacy; educational process at the university; individual educational course; competence approach; student's competence-oriented independent work; technology of student's independent work organization; educational and professional challenge.

Введение. Системная модернизация, характеризующая высшее образование в Казахстане, меняет условия развития личности будущего специалиста. Важнейшим условием становится способность личности к самообразованию и самореализации, что востребовано переходом на новый формат взаимоотношений личности и государства, при котором «государство – это не бесконечный донор, а партнер, создающий условия для роста благосостояния общества и каждого человека» [1].

Качественная трансформация личности специалиста, уверенно занимающего достойное положение в обществе, предполагает актуализацию **самостоятельной работы обучающегося** (далее – СРО), организуемой на компетентностной основе.

11.09.2012 г. в Казахстане принят Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 гг. [2].

Функциональная грамотность в нашем понимании предполагает творчески-прикладное применение личностных, системно-деятельностных и предметных достижений и результатов субъектов образовательного процесса в различных сферах учебной и внеучебной деятельности, характеризующееся при этом оперативностью мыслительных процессов, гибкостью и вариативностью мышления, творческим характером полученных результатов.

Проблема заключается в недостаточной сформированности соответствующих профессиональных умений поколения педагогов, обучающихся в традиционной знаниевой парадигме, особенно в военном вузе.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью корректирования современного образовательного процесса в вузе с такой его ведущей формой обучения, как СРО, основанная на подготовке «самообразующегося» специалиста.

Материалы и методы. Логику компетентностного подхода, востребованного Государственной программой развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 гг.» [3], и значимость самообразования отражает понятие *индивидуальной образовательной*

траектории, принятое в европейском образовательном сообществе. Отметим подчиненность понятия КТО, принятого в Законе Республики Казахстан «Об образовании», назначению индивидуальной образовательной траектории: «обучение на основе выбора и самостоятельного планирования обучающимся последовательности изучения дисциплин с использованием кредита как унифицированной единицы измерения объема учебной работы обучающегося и преподавателя» [4]. Еще более очевиден фактор самообразования в определении, данном в Типовых правилах проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в высших учебных заведениях: кредитная технология обучения – образовательная технология, направленная на повышение уровня самообразования и творческого освоения знаний на основе индивидуализации, выборности образовательной траектории и учета объема освоенного учебного материала в виде кредитов [5].

Начиная с 1 курса, курсанты Военного института «адаптируют» понимание индивидуальной образовательной траектории к себе и своим возможностям, которое представлено на рисунке 1 в разработанном нами денотатном графе.

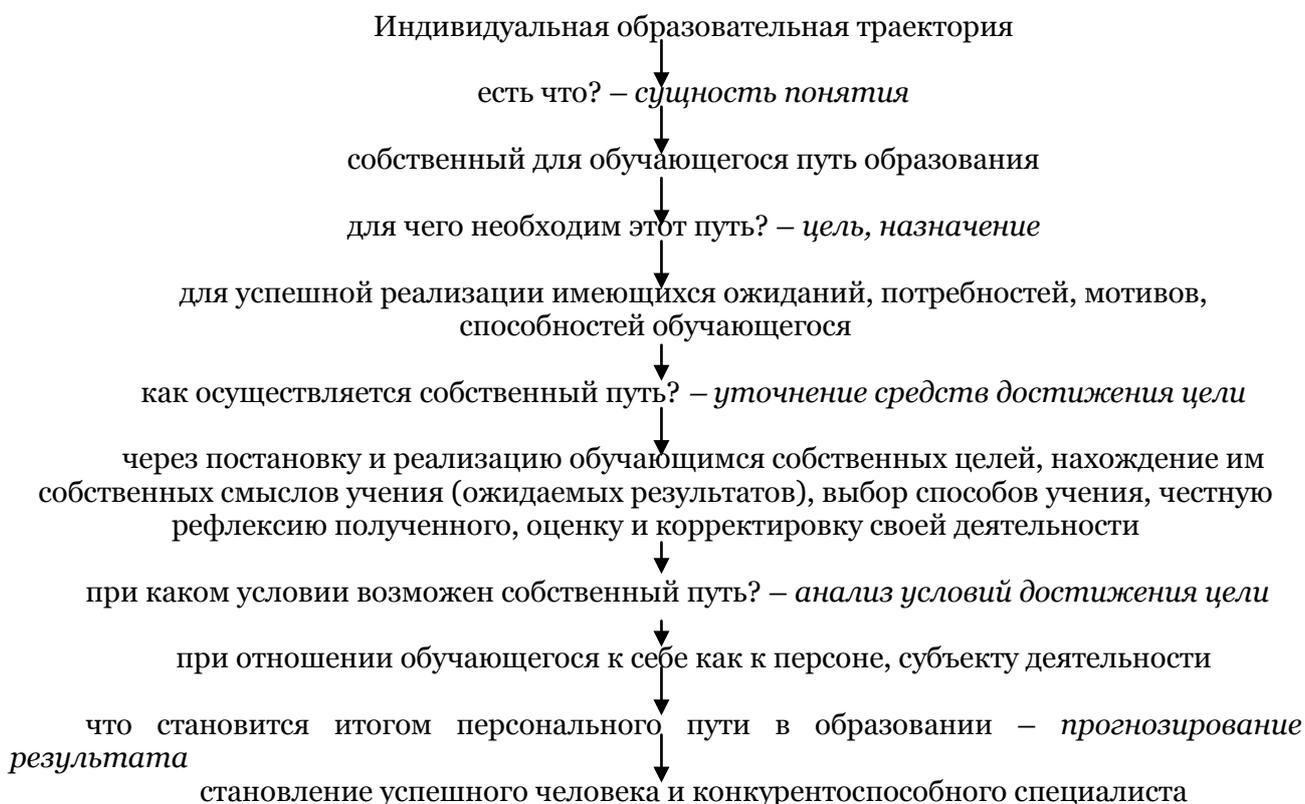


Рис. 1. Денотатный граф к понятию «Индивидуальная образовательная траектория»

Самостоятельная работа занимает особое место в структуре учебного процесса, т.к. является средством подготовки обучающихся к последующему самообразованию. В этой связи, интересна точка зрения Ж.Б. Умирбековой: человек «получает образование не затем, чтобы стать количественно соразмерным культуре (это невозможно в силу непрерывно возрастающего ее объема и разнообразия, так как новое научное знание в среднем удваивается теперь в течение 20 месяцев), а затем, чтобы с помощью культуры проявить, «актуализировать» свои сущностные потребности и стать (в той или иной степени) соучастником культурного процесса» [6, с. 20]. Процесс образования в этом контексте – «это непрерывный процесс образования, становления, формирования личности человека, происходящий там и тогда, где и когда происходит его субъективная встреча с теми или иными людьми, с теми или иными феноменами культуры (текстовыми, бытовыми, коммуникационными и т.д.)» [6, с. 20].

Организация такого образования возможна в высшей школе, перед которой ставится задача подготовки специалиста высокого профиля, стремящегося целенаправленно,

самостоятельно углублять, расширять свои знания через научно-практическую деятельность. В связи с этим, подчеркивает О.Л. Карпова, становится актуальной проблема формирования у студентов готовности к непрерывному самообразованию [7]. Важным фактором, обеспечивающим решение этих задач, является повышение качества учебной самостоятельной работы, профессиональное саморазвитие студента.

При разработке характеристик компетентностно ориентированной СРО, а также обобщая теоретические основы самостоятельной работы в аспекте компетентностного подхода, мы исходим из нижеуказанных возможностей СРО в процессе обучения:

- организация самостоятельной работы курсантов, подготовка их к непрерывному профессиональному самообразованию и самосовершенствованию является важнейшей управленческой функцией Военного института и приоритетной задачей его профессорско-преподавательского состава;

- самостоятельная работа курсантов – неотъемлемая часть современного образовательного процесса, включаемая во все виды учебной деятельности;

- ведущим стимулом самостоятельной работы курсантов выступает контекст будущей деятельности офицера Внутренних войск и профессионального самосовершенствования;

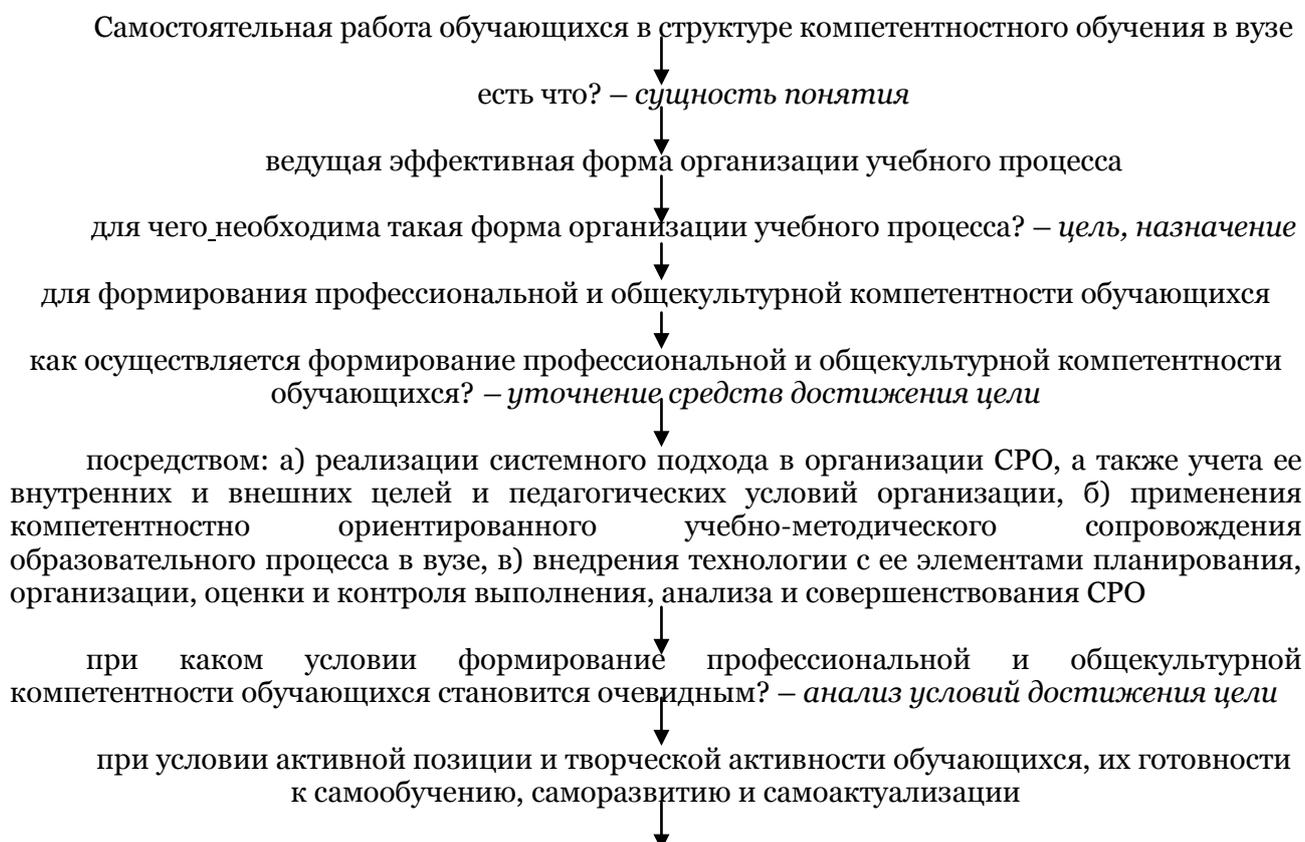
- продуктивность СРО повышается при условии ее индивидуализации и дифференциации;

- в процессе формирования учебной деятельности курсант выступает как носитель субъектного опыта;

- совершенствование учебной самостоятельной деятельности курсанта идет на основе расширения его самостоятельности в проектировании индивидуального образовательного маршрута;

- создание ситуаций учебной самостоятельной деятельности выступает как личностно значимая ценность профессионального самоопределения.

Итак, организация компетентностно ориентированной СРО, сущность которой представлена на рисунке 2, должна стать «сильной позицией» в профессиональной подготовке будущих офицеров Внутренних войск.



что становится результатом эффективной организации самостоятельной работы обучающихся? - *прогнозирование результата*

↓
 овладение обучающимися методологией и методами профессионального самообразования

Рис. 2. Денотатный граф к понятию «Самостоятельная работа обучающихся в структуре компетентностного обучения в вузе»

Обсуждение. Наша организация компетентностно ориентированной СРО подчинена следующим принципам:

- мотивации субъектов образовательного процесса на повышение качества и эффективности самостоятельной работы курсантов;
- научности, обеспечивающей решение задач самостоятельной работы курсантов на уровне научных знаний;
- междисциплинарности и интегративности, предполагающих организацию самостоятельной работы курсантов в рамках смежных курсов, учебных модулей и дисциплин;
- организации самостоятельной работы курсантов на основе использования разнообразных форм и методов учебных заданий;
- диалогизации и сотрудничества курсантов, их совместной продуктивной деятельности в процессе выполнения самостоятельной работы;
- единства и целостности организации самостоятельной работы курсантов;
- направленности учебной самостоятельной деятельности на субъектное развитие и саморазвитие;
- непрерывности учебной самостоятельной деятельности в процессе ее формирования;
- предопределенности учебной самостоятельной деятельности характером организации профессионального обучения;
- усиления степени свободы курсанта в выборе содержания и лично значимой области самостоятельной деятельности.

В организации компетентностно ориентированной СРО нами учтены *основные закономерности организации СРС в военном вузе:*

- эффективность СРС определяется способами структурирования содержания, методов, форм и технологий ее организации и осуществления;
- процесс организации СРС ведет к построению индивидуальной траектории развития обучающегося;
- учебная самостоятельная деятельность зависит от степени индивидуализации и творческой направленности образовательного процесса;
- в процессе формирования учебной самостоятельной деятельности происходит постепенная передача управленческих функций от преподавателя к курсанту;
- эффективность самостоятельной работы зависит от степени согласованности и взаимосвязи внутреннего потенциала личности и внешних условий, в которых она происходит;
- формирование учебной самостоятельной деятельности обусловлено ценностно-мотивационным отношением субъекта к самостоятельной работе, субъект-субъектными отношениями участников образовательного процесса, инновационным характером современных технологий обучения;
- стимулирование активности субъектной позиции всех участников образовательного процесса происходит с различной интенсивностью в зависимости от имеющегося опыта организации самостоятельной работы студентов в вузе.

Результаты исследования. Организация учебного процесса в Военном институте учитывала характеристики компетентностно ориентированной СРО, особенности учебно-методического сопровождения, педагогические условия организации исследуемой СРО, что отражено на рисунке 3.

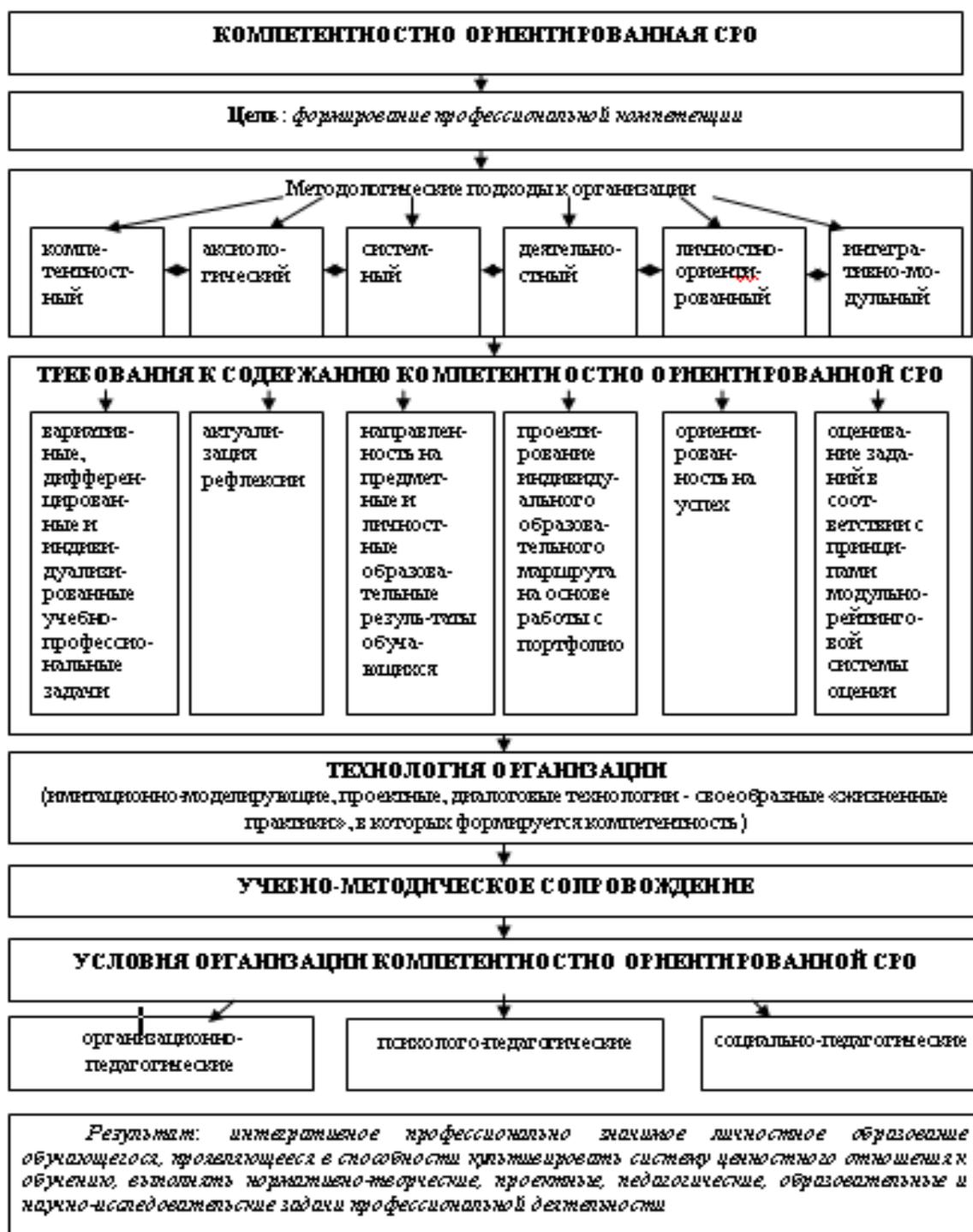


Рис. 3. Модель организации компетентно ориентированной СРО

Подчеркнем, что содержание СРО предполагало построение учебного процесса на основе технологий, методов и форм обучения, представляющих собой технологический ресурс компетентно ориентированного образования, что является, по мнению О.Ю. Перцевой, одним из важнейших путей решения задачи внедрения компетентного подхода в вузы [8].

Технологический ресурс компетентно ориентированной СРО составили:

- а) представление элементов содержания образования в виде учебно-профессиональных задач;
- б) усвоение содержания в условиях диалога как особой дидактико-коммуникативной

среды, обеспечивающей субъектно-смысловое общение, рефлексию, самореализацию личности;

в) имитация социально-ролевых и пространственно-временных условий, обеспечивающих реализацию личностных функций в условиях внутренней конфликтности, коллизийности, состязания, что достигается в том случае, если познавательное действие реализует определенный личностный смысл.

При моделировании технологии организации компетентностно ориентированной СРО мы исходим из нижеследующих методологических основ.

Принципиальной для технологии считаем позицию И.В. Ильиной, в которой актуализировано «полисубъектное, диалогическое взаимодействие на творческой договорной основе всех субъектов образовательного процесса по направлению подготовки, по конкретной учебной дисциплине». Такое взаимодействие обеспечивает «перевод субъектов самостоятельной работы в новое качественное состояние – режим непрерывного саморазвития студентов, включенных в данный процесс» [9, с. 57].

Значимость полисубъектного взаимодействия также подчеркивает Б.Р. Мандель, считая, что оно «приобретает особую важность в разработке и реализации концепции самостоятельной работы. В ходе организации самостоятельной работы студентов реализуются совместно принятые цели деятельности, обмен ценностями, творческими идеями; обратные связи осуществляются преимущественно в виде рефлексивных процессов, обеспечивающих перевод (самостоятельной работы в новое качественно е состояние – режим непрерывного саморазвития студентов, включенных в данный процесс» [10, с. 108].

Основу организации компетентностно ориентированной СРО, во-первых, составляет *диалог* как специфический вид педагогической технологии. В соответствии с личностной парадигмой образования он предстает не только как один из способов организации СРО, но и как неотъемлемый компонент, внутреннее содержание любой личностно-ориентированной технологии обучения. Диалогичность выступает в данном случае одной из существенных характеристик учебного процесса, показателем перехода его на личностно-смысловой уровень.

Применительно к компетентностному обучению понятие диалог используется в нескольких смыслах: компонент внутреннего содержания личности; диалог различных существующих логик, культур, способов понимания; диалог голосов, когда в общении партнеров не просто проявляются те или иные грани познаваемого, но и находится свой собственный взгляд на мир; внутренний диалог как микродиалог с внутренним собеседником, протекающий в форме особой внутренней речи, не тождественной речи внешней; диалог – позитивное содержание свободы личности.

Применение диалога в компетентностно ориентированной СРО обусловлено глубоким замечанием С.В. Беловой: «По внешней дидактической форме диалог напоминает проблемную ситуацию, имеет ее необходимые атрибуты: противоречие, дефицит ориентировочных основ действия, информации, целостного представления о ситуации, но, с другой стороны, личностно-смысловой диалог не ставит целью «снятие» этой проблемности. Для личности важно уяснение коллизии и того, что возникшая перед ней проблема «достойна» быть человеческой жизненной проблемой» [11, с. 7].

Обоснуем целесообразность организации диалога в вышеуказанных смыслах в ходе компетентностно ориентированной СРО.

Так, результаты образования определяются степенью присвоения ценностей, рождающихся в педагогическом процессе, которые так важны для экономического, нравственного, интеллектуального состояния всех «потребителей» продукции образовательной сферы – государства, общества, каждого человека. Таким образом, можно выделить аксиологический аспект компетентностного подхода в профессиональном военном образовании, подтверждением чего выступает исследовательская позиция Н.В. Чекалевой: «Природа компетентности такова, что она может проявляться только в органическом единстве с *ценностями* человека, т.е. при условии глубокой личностной заинтересованности в данном виде деятельности» [12, с. 77]. С точки зрения компетентностного подхода, не менее важен и другой результат – «умение реализовать определенные ценности и жизненные смыслы в профессиональной сфере и индивидуально-уникальным путем с получением неизменно превосходного результата» [13, с. 273]. Таким

образом, диалоговая основа компетентностно ориентированной СРО позволяет реализовать аксиологические основания компетентностного подхода. Так, Р.М. Гаранина в своем определении СРО выделяет ее диалоговую основу: «это способ развития творческих потенций, а также форма сотрудничества, «сотворчества» и диалога преподавателей и студентов в образовательном учебном процессе» [14, с. 48].

Как показывает практика, эффективен – в условиях технологии организации компетентностно ориентированной СРО – *метод анализа ситуаций (Case study)*, предполагающий осмысление реальной жизненной ситуации, описание которой одновременно отражает какую-либо практическую проблему и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы (не имеющей однозначных решений). Кейс – некоторая ролевая система, «сочетающая в себе игру с тонкой технологией интеллектуального развития и тотальной системой контроля. Выработка модели практического действия становится средством формирования профессиональных качеств обучающихся» [15, с. 207].

Третья особенность технологии организации компетентностно ориентированной СРО связана с актуализацией в качестве единицы обучения *учебно-профессиональной задачи* как отражения личностной и предметной задачи, для выполнения которой обучающийся сам или с помощью преподавателя-тьютора выбирает временные, пространственные, информационные и другие ресурсы.

Обобщая особенности организации компетентностно ориентированной СРО, подчеркнем, что предлагаемая нами технология включает следующие компоненты:

- постановку диагностических целей обучения;
- отбор содержания, обеспечивающего подготовку офицера в соответствии с:
а) требованиями социального заказа общества, конкретизированными в квалификационных требованиях специальности; б) требованиями стандартов профессиональной подготовки по специальности; с) общей образовательной программой соответствующего направления вуза; в) рабочей программой; г) изменениями, происходящими в деятельности Внутренних войск Республики Казахстан.

Заключение. По результатам исследования сформулированы нижеследующие выводы.

1. Эффективное развитие самообразования курсантов определяется таким качеством СРО в структуре компетентностного обучения, которое обеспечивает эффективный переход от учебно-познавательной к самостоятельной практической профессиональной деятельности для актуализации развития, саморазвития и самореализации личности обучающегося.

2. СРО в условиях компетентностного обучения становится ведущим фактором развития личности обучающегося, т.к. в процессе самостоятельной деятельности проявляются творческая мотивация курсанта, индивидуализация стиля учебной и учебно-исследовательской деятельности, рефлексивная позиция к себе как субъекту деятельности, самоактуализация, самоконтроль, самоуправление, саморазвитие и другие личностные качества будущего офицера.

3. Компетентностно ориентированная СРО характеризуется постепенной передачей функций управления учебной самостоятельной деятельностью от обучающего к обучающемуся, вследствие чего курсант сам выполняет подавляющее большинство функций управления своей учебной деятельностью, следовательно, сам осознает мотив, может четко сформулировать цель, разработать программу действий, реализовать запланированное, проконтролировать и оценить результаты своих действий.

4. Учебно-методическое обеспечение компетентностно ориентированной СРО реализует личностную направленность самостоятельной работы, поддерживает образовательную среду, направленную на индивидуальное профессиональное развитие обучающегося.

5. В качестве модульных единиц, структурирующих содержание компетентностно ориентированной СРО, выступают учебно-профессиональные задачи. Эти задачи создают контекст, стимулирующий проявления профессиональной компетентности, и позволяют осуществить последовательный переход от учебной деятельности к профессиональной.

6. Организация компетентностно ориентированной СРО основана на: а) самооценности обучаемого; б) обусловленности профессиональной направленности содержания образования будущей деятельностью офицера; в) ориентации профессионального образования на индивидуальный опыт курсанта; г) опережающем характере профессионального образования; д) соотношении технологии профессионального образования с закономерностями профессионального становления личности офицера.

7. Технологический ресурс компетентностно ориентированной СРО составляют: а) представление элементов содержания образования в виде учебно-профессиональных задач; б) усвоение содержания в условиях диалога как особой дидактико-коммуникативной среды, обеспечивающей субъектно-смысловое общение, рефлексию, самореализацию личности; в) имитация социально-ролевых и пространственно-временных условий, при которых познавательное действие реализует определенный личностный смысл.

Примечания:

1. Казахстан на пути к обществу знаний. Лекция Н.Назарбаева в NAZARBAYEV UNIVERSITY 5 сентября 2012 г. – URL: www.edu.gov.kz

2. Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 гг. – URL: www.edu.gov.kz

3. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 гг. – URL: www.edu.gov.kz

4. Закон Республики Казахстан «Об образовании» (с внесенными изменениями и дополнениями Законами РК на 01 марта 2011 года). [Электронный ресурс]. – URL: www.edu.gov.kz

5. Приказ МОН РК № 125 от 18.03.2008 г. «Типовые правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в высших учебных заведениях» (с изменениями и дополнениями от 16.03.2011 г.). – URL: www.edu.gov.kz

6. Умирбекова Ж.Б. Организационно-педагогические основы менеджмента в образовании в условиях глобализации современного общества: автореф. дис. ... докт. пед. наук. Атырау, 2010. 51 с.

7. Карпова О.Л. Педагогическая концепция содействия развитию самообразовательной деятельности студентов вуза: автореф. дис. ... докт. пед. наук. Челябинск, 2009. 56 с.

8. Перцева О.Ю. Формирование профессиональной компетентности будущих учителей технологии и предпринимательства: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Новокузнецк, 2007. 184 с.

9. Ильина И.В. Компетентностно ориентированная технология организации самостоятельной работы студентов в деятельности профессорско-преподавательского состава // Психолого-педагогический поиск. 2010. № 3. С. 56-62.

10. Мандель Б.Р. Технология проблемно-модульного обучения и самостоятельная работа студентов // Alma mater. Вестник высшей школы. 2008. № 6. С. 107-110.

11. Белова С.В. Функции учебного диалога в усвоении старшеклассниками ценностно-смыслового содержания гуманитарных предметов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 1995. 24 с.

12. Чекалева Н.В. Педагогическая подготовка будущего учителя к профессиональной деятельности в современной школе: Научно-методические материалы. СПб.: Книжный Дом, 2008. 296 с.

13. Колесникова И.А. Педагогическая реальность: опыт междисциплинарной рефлексии. СПб.: Детство Пресс, 2001. 299 с.

14. Гаранина Р.М. Самостоятельная работа – средство развития потенциала студента // Alma mater. Вестник высшей школы. 2012. № 1. С. 46-48.

15. Жолдасбекова С.А., Абашева П.А. Применение инновационных технологий в процессе контроля знаний студентов // Научный мир Казахстана. 2008. № 3. С. 206-208.

УДК 371:002

Организация компетентностно ориентированной самостоятельной работы обучающегося в образовательном процессе военного вуза

¹Марат Ескенович Батыров
²Алма Жакимовна Мурзалинова

¹Военный институт Внутренних войск МВД Республики Казахстан, Казахстан
150009, г. Петропавловск, ул. Юбилейная, 6
Кандидат педагогических наук
E-mail: bme1963@mail.ru

²Институт повышения квалификации педагогических работников по Северо-Казахстанской области, Казахстан
150009, г. Петропавловск, ул. Мира, 69/А
Доктор педагогических наук, профессор
E-mail: M_alma60@mail.ru

Аннотация. В данной статье обоснована ведущая роль компетентностно ориентированной самостоятельной работы обучающегося в структуре образовательного процесса военного вуза. Основу обоснования составляет ведущая идея об актуализации в содержании исследуемой самостоятельной работы обучающегося его мотивационно-ценностной сферы деятельности, самообразования и саморазвития – компонентов профессиональной компетентности.

Ключевые слова: функциональная грамотность; образовательный процесс в вузе; индивидуальная образовательная траектория; компетентностный подход; компетентностно ориентированная самостоятельная работа обучающегося; технология организации компетентностно ориентированной СРО; учебно-профессиональная задача.

UDC 796.88-055.2:611.9

Dynamics of Biomechanical Structure of Highly Qualified Weightlifter's Clean and Jerk, Depending on Sex and Weight Category

Valentyn G. Oleshko

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Ukraine
PhD (Pedagogy), Professor

Abstract. We have analysed the biomechanical structure of the second competition exercise, Clean and Jerk, depending on highly-qualified weightlifter's sex and weight category. We have also defined general tendencies and differences in rhythm, temporal and spatial indices of the technique in two types of Clean and Jerk – bar lift and bar jerk. It was determined that highly-qualified middle-weight weightlifters of different sex are more skilful than athletes of other weight categories due to the optimal correlation between body and high level of speed-power qualities.

Keywords: weightlifters of different sex; rhythm, temporal and spatial indices of the technique; Clean and Jerk; weight category.

Введение. Главными компонентами биомеханической структуры рациональной техники выполнения соревновательных упражнений тяжелоатлетов является проявление определенной динамической силы и высокой скорости движения снаряда в пространстве, что позволяет спортсменам в процессе соревновательной деятельности успешно поднять по оптимальной траектории максимальное отягощение, затратив на это техническое действие как можно меньше усилий [2, 5, 10].

Анализ литературных источников и опыт практической деятельности в тяжелой атлетике свидетельствует, что имеются разноплановые данные по проблеме распределения характеристик динамической и пространственно-временной структуры техники в системе «спортсмен-штанга» спортсменами различного пола во время выполнения соревновательных упражнений. Одни авторы (Антонюк О.В. [1], Левшунов Н.П. [2], Медведев А.С. [3], Малютин А.Н. [4]) считают, что чем больше амплитуда вылета и скорость движения штанги, тем лучше будет выполнено упражнение. Другие авторы (Дворкин Л.С. [5], Полетаев П.А. [6], Кожекин И.П. [7]), считают что величина перемещения снаряда и вертикальная скорость его перемещения должна быть оптимальной и соответствовать границам весовых категорий спортсменов. Третьи (Самрос Ж. [8], Ге Н.Д. [9], Олешко В.Г. [10], Drechsler A. [11], Urso A. [12]), не без оснований утверждают, что рациональная техника толчка характеризуется невысокими показателями максимальных величин силы, скорости и амплитуды движения, достигнутых в основных опорных фазах: предварительного и финального разгона в подъеме штанги на грудь и фазе посылы в подъеме от груди, при условии, что такая скорость движения позволяет поднять штангу максимального веса.

Известно, что на рациональную технику выполнения упражнения и вертикальную скорость движения снаряда также влияют массоростовые отличия спортсменов, обусловленные границами весовых категорий потому, что на структуру техники рывка и особенно толчка влияют величины длины туловища и соотношение звеньев тела тяжелоатлетов. Таким образом, в связи с указанным разнообразием взглядов исследователей на проблему распределения пространственно-временной структуры техники в системе «спортсмен-штанга» перед нами поставлена задача определить как общие тенденции распределения, так и какие индивидуальные отличия, влияющие на рациональную технику выполнения второго соревновательного упражнения – толчка.

Цель исследования – определить рациональную биокинематическую структуру техники выполнения толчка тяжелоатлетами высокой квалификации в зависимости от половых отличий и групп весовых категорий.

Задачи исследований:

1. Изучить данные научно-методической литературы и передовой практики по вопросам распределения пространственно-временной структуры техники толчка у тяжелоатлетов высокой квалификации.

2. Определить ритмовременную и пространственную характеристики техники толчка у тяжелоатлетов высокой квалификации различного пола и групп весовых категорий.

3. Установить общие тенденции и отличия биомеханической структуры техники толчка тяжелоатлетов высокой квалификации в зависимости от половых отличий и групп весовых категорий.

Методы исследования.

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Изучение передового опыта работы ведущих тренеров.
3. Видеосъемка технико-тактических действий тяжелоатлетов во время соревнований.
4. Видеокомпьютерный анализ техники толчка сильнейших тяжелоатлетов мира.
5. Методы математико-статистической обработки данных.

Видеокомпьютерная съемка соревновательной деятельности тяжелоатлетов осуществлялась на протяжении 2009–2012 гг. на международных соревнованиях с использованием аппаратно-компьютерного комплекса «Weightlifting analyzer 3.0» (Германия). Этот комплекс позволяет сразу же после видеозаписи двигательных действий спортсмена получить на ПК пространственно-временные характеристики движения системы «спортсмен-штанга».

В исследованиях приняло участие 294 сильнейших тяжелоатлетов мира. Всего проанализировано 879 подъемов в системе «спортсмен-штанга», выполняемых атлетами в зоне интенсивности 92–100 %. С целью сравнения технического мастерства тяжелоатлетов различных весовых категорий была проанализирована техника толчка в трех разных группах: у мужчин первая группа – до 62 кг; вторая – до 85 кг; третья – свыше 105 кг; у женщин соответственно: первая – 53 кг; вторая – 69 кг и третья – свыше 75 кг. Распределение техники толчка на фазы осуществлялось согласно фазовой структуры движения, изложенной в работах А.С. Медведева [6] Л. С. Дворкина [3], В.Г. Олешко [9].

Результаты исследований и их обсуждение.

Техника выполнения толчка тяжелоатлетов анализировалась в двух приемах. В исследовании ритмовременной структуры подъема штанги на грудь нами использовались шесть технических характеристик вертикальной скорости движения штанги в опорных фазах (табл. 1).

Таблица 1

Показатели вертикальной скорости движения штанги (м·с⁻¹) в опорных фазах первого приема толчка

Показатель	Его характеристика
V_{F1}	скорость движения штанги в момент первого максимума приложения сил;
V_{KC}	максимальна скорость движения штанги в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах;
$V_{max KC}$	максимальна скорость движения штанги в момент второго максимума разгибания ног в коленных суставах;
V_{F2}	максимальна скорость движения штанги в фазе амортизации;
V_{F3}	скорость движения штанги в момент максимума приложения силы к штанге в фазе финального разгона;
V_{max}	максимальна скорость движения штанги в фазе финального разгона.

С целью детального анализа биомеханической характеристики техники выполнения первого приема толчка (подъема штанги на грудь) нами рассчитывалась достоверность отличий между ритмо-временными показателями в каждой группе весовых категорий отдельно. Ниже представлены результаты исследований показателей техники тяжелоатлетов различных весовых категорий (рис. 1).

Исследования показывают, что у тяжелоатлетов-мужчин наибольшей вертикальной скоростью движения штанги в подъеме штанги на грудь в фазе предварительного разгона в момент первого максимума приложения усилий к снаряду (v_{F1}) владеют спортсмены весовых категорий 62 и свыше 105 кг – 0,26 м·с⁻¹, а наименьшую скорость движения показывают спортсмены весовой категории – 85 кг – 0,23 м·с⁻¹, но эти отличия статистически недостоверны ($p \geq 0,05$).

Анализ проявления максимальной скорости движения штанги у мужчин в фазе предварительного разгона в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{кc}$) показывает, что вертикальная скорость возрастает с повышением весовых категорий в пределах от $1,05 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ в категории 62 кг , до $1,21 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ в весовой категории свыше 105 кг (на $15,2 \%$, $p < 0,01$). Также найдены отличия между весовыми категориями 85 и свыше 105 кг , тут повышение скоростных показателей движения штанги составляет $-12,0 \%$ ($p < 0,01$).

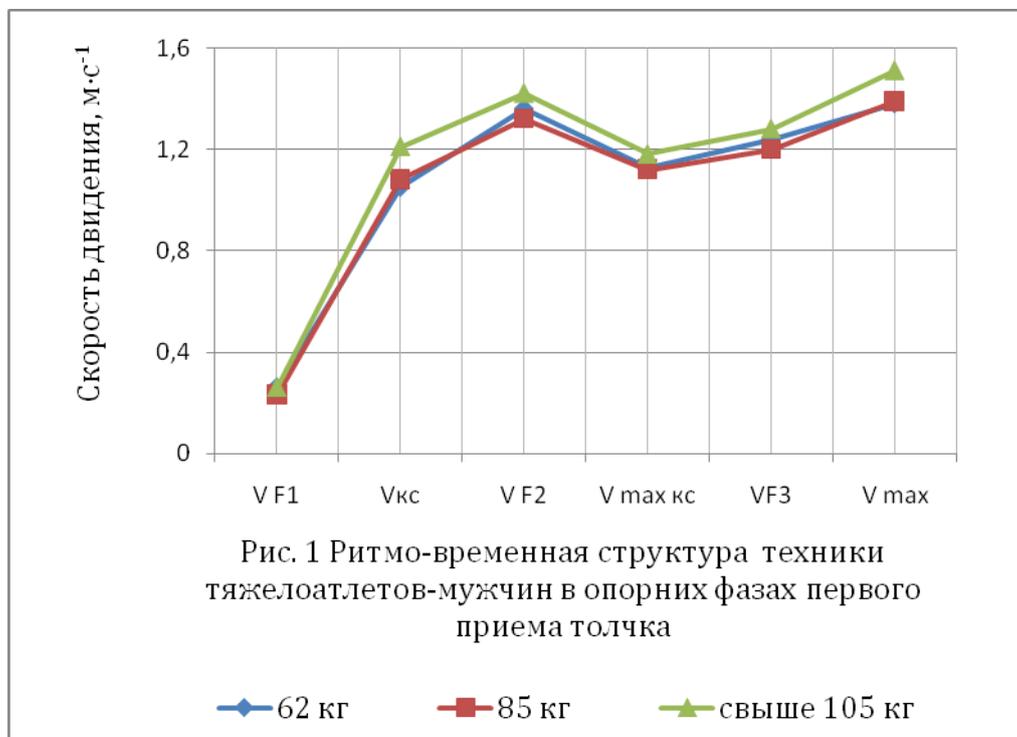


Рис. 1 Ритмо-временная структура техники тяжелоатлетов-мужчин в опорных фазах первого приема толчка

Результаты исследований скоростных характеристик в подъеме штанги на грудь в момент максимума приложения усилий спортсменами к штанге в фазе амортизации (v_{F2}) свидетельствует о том, что эти показатели также возрастают с повышением групп весовых категорий спортсменов – на $58,4 \%$ ($p < 0,05$), от $1,12$ до $1,18 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Различия по данным величинам не достоверны только между спортсменами весовых категорий 62 и 85 кг .

Такая же тенденция наблюдается и в момент второго максимума разгибания ног тяжелоатлетов-мужчин в коленных суставах ($v_{\text{max кс}}$). Наибольшей скоростью движения штанги тут владеют спортсмены весовой категории свыше 105 кг – $1,42$ против $1,32 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, у атлетов весовой категории 85 кг , повышение составляет $-7,6 \%$ ($p < 0,05$).

Наименьшие величины скорости движения штанги в первом приеме толчка в момент максимума приложения усилий спортсменами к штанге в фазе финального разгона (v_{F3}) показывают тяжелоатлеты весовой категории 85 кг – $1,20 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. В весовой категории свыше 105 кг этот показатель самый высокий – $1,28 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (разница составляет $-6,7 \%$, $p < 0,05$), а в весовой категории 62 кг – он несколько снижается – $1,24 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, (разница составляет $-3,3 \%$, $p < 0,05$).

Наивысшие показатели вертикальной скорости движения штанги (v_{max}) в фазе финального разгона также получены у тяжелоатлетов весовой категории свыше 105 кг – $1,51 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ тогда, как у спортсменов весовых категорий 62 и 85 кг они значительно меньше – на $9,4 \%$ ($p < 0,01$) соответственно.

Анализ ритмо-временной структуры техники подъема штанги на грудь мужчин показывает, что они в момент второго максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{\text{max кс}}$) все ж таки не достигают максимальной скорости движения штанги, т.е. она немного меньше максимальных величин – на $1,5$; $5,3$ и $6,3 \%$ ($p < 0,05$) соответственно.

Таким образом, анализ скоростных характеристик движения штанги в подъеме штанги на грудь у тяжелоатлетов трех групп весовых категорий выявил общую тенденцию

изменений ритмо-временной структуры движения: с повышением весовых категорий показатели скорости движения штанги возрастают. Также характерной особенностью данной тенденции является то, что между группами весовых категорий, стоящими рядом друг с другом эта разница не такая существенная, но все показатели техники спортсменов тяжелой весовой категории возрастают существенно. Данную особенность необходимо учитывать во время коррекции и совершенствовании скоростных характеристик техники первого приема толчка.

Ниже представлена ритмо-временная структура техники первого приема толчка штанги у тяжелоатлеток-женщин (рис. 2).

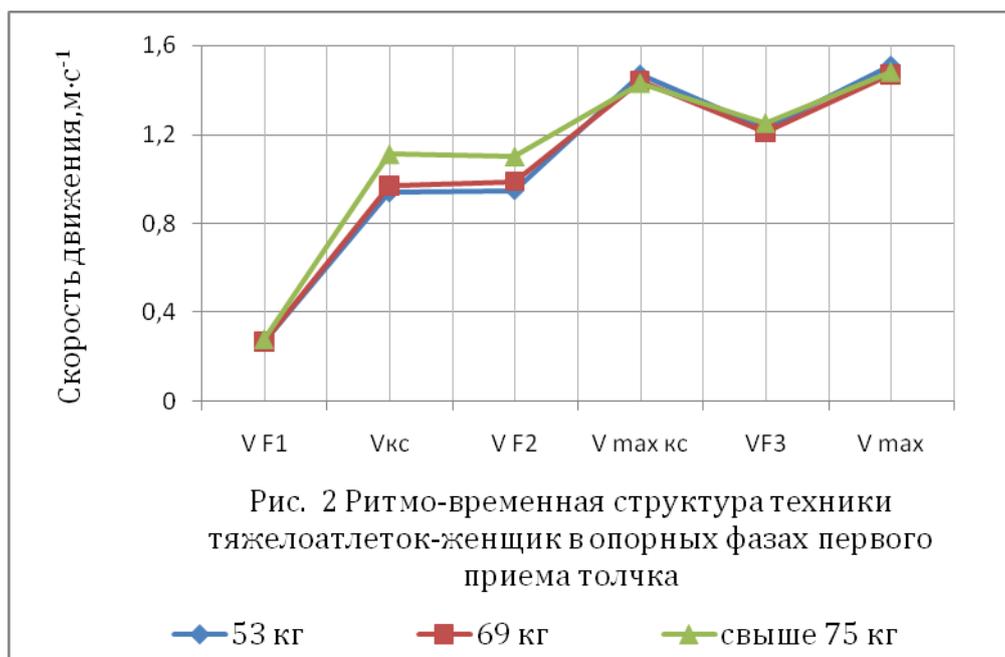


Рис. 2 Ритмо-временная структура техники тяжелоатлеток-женщвик в опорных фазах первого приема толчка

◆ 53 кг ■ 69 кг ▲ свыше 75 кг

Результаты исследований ритмо-временной структуры техники толчка свидетельствуют о том, что величина вертикальной скорости движения штанги в подъеме штанги на грудь в фазе предварительного разгона в момент первого максимума приложения усилий к снаряду (v_{F1}) почти не меняется у спортсменок различных групп весовых категорий ($p \geq 0,01$).

Анализ вертикальной скорости движения штанги женщин в фазе предварительного разгона в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{кc}$) показывает, что она в подъеме штанги на грудь возрастает с повышением групп весовых категорий – на 18,2 % ($p < 0,05$), от 0,94 м·с⁻¹ в весовой категории 53 кг, до 1,11 м·с⁻¹ в весовой категории свыше 75 кг. Такая же тенденция наблюдается и в момент максимума приложения усилий спортсменками к штанге в фазе амортизации (v_{F2}). Здесь также они возрастают с повышением групп весовых категорий спортсменов – на 15,8 % ($p < 0,05$), от 0,95 до 1,10 м·с⁻¹. Разница по данным величинам недостоверна только между спортсменками весовых категорий 53 и 69 кг ($p \geq 0,05$).

Только в одной фазе ритмо-временной структуры техники подъема штанги на грудь вертикальная скорость движения штанги уменьшается с повышением групп весовых категорий женщин (на 2,8 %, $\geq 0,05$), это фаза второго максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{max кс}$), хотя эти изменения не являются достоверными, диапазон колебаний – от 1,47 до 1,43 м·с⁻¹.

Показатели скорость движения штанги у подъеме штанги на грудь в момент максимума приложения усилий спортсменками к штанге в фазе финального разгона (v_{F3}) свидетельствуют о достоверных отличиях между женщинами весовых категорий 69 и свыше 75 кг, соответственно – 3,3 % ($p < 0,05$), диапазон отличий составляет в пределах – от 1,21 до 1,25 м·с⁻¹.

Наибольшую величину вертикальной скорости движения (v_{max}) в подъеме штанги на грудь в фазе финального разгона показывают тяжелоатлетки-женщины весовой категории 53 кг – 1,51 м·с⁻¹, тогда как с повышением массы тела она уменьшается – на 2,7 % ($p < 0,01$), у спортсменок весовой категорий 69 кг до 1,47 м·с⁻¹.

Что касается отличий в скоростных характеристиках движения штанги в разные моменты опорных фаз подъема штанги на грудь между мужчинами и женщинами, то здесь наблюдаются достоверные изменения по большинству показателей техники. Например, женщины в момент первого максимума приложения сил к штанге (v_{F1}) развивают более высокую скорость движения снаряда, чем мужчины – на 44,0 %. Такая же тенденция отмечается также у момент второго максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{max\text{ КС}}$) – у женщин величина вертикальной скорости движения штанги в этой фазе также выше – на 4,5 % ($p < 0,05$). Также женщины показывают более высокую величину максимальной скорости движения штанги в фазе финального разгона (v_{max}) – на 4,9 % ($p < 0,05$), что можно объяснить так. Тяжелоатлеты-мужчины владеют более высоким техническим мастерством потому, что они развивают оптимальную скорость движения штанги, это позволяет им поднять отягощение на необходимую для фиксации высоту, а женщины за счет меньшего уровня технического мастерства и, несмотря на меньший вес штанги развивают большую скорость движения штанги.

Несколько другая тенденция отмечается в структуре движения в фазе амортизации (v_{F2}), где максимальная скорость движения штанги существенно выше у тяжелоатлетов-мужчин, чем у женщин – на 17,5 % ($p < 0,05$), такая же тенденция отмечается и в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{КС}$), здесь также скоростные характеристики мужчин являются более высокими – на 7,2 % ($p < 0,05$), чем у женщин.

Таким образом, можно констатировать, что ритмо-временная структура техники подъема штанги на грудь имеет достоверные отличия с одной стороны между спортсменами различных групп весовых категорий, а с другой стороны между спортсменами различного пола.

Ниже представлена динамика показателей вертикальной скорости движения штанги в подъеме штанги от груди у тяжелоатлетов-мужчин разных весовых категорий в двух фазах: фазе активного торможения ($v_{Ф\text{АГ}}$) фазе посылы ($v_{Ф\text{П}}$), рис. 3.

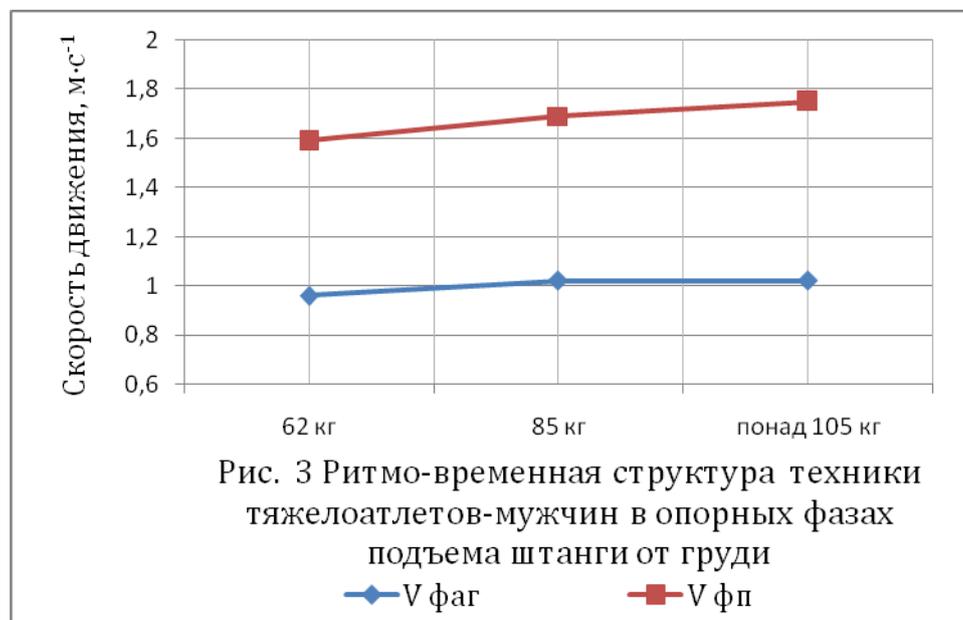


Рис. 3 Ритмо-временная структура техники тяжелоатлетов-мужчин в опорных фазах подъема штанги от груди

Анализ данных, представленных на рисунке 3 показывает, что величины вертикальной скорости движения штанги тяжелоатлетов-мужчин в подъеме ее от груди в фазе активного торможения ($v_{Ф\text{АГ}}$) несколько возрастают с повышением групп весовых категорий – на 6,2 % ($p < 0,05$), в пределах от 0,96 м·с⁻¹ в весовой категории 62 кг, до 1,02 м·с⁻¹ в весовой категории свыше 105 кг.

В фазе посылы ($v_{\text{фп}}$) величина вертикальной скорости движения тяжело-атлетов-мужчин также существенно возрастает с повышением групп весовых категорий: в весовой категории свыше 105 кг – на 10,1 % ($p < 0,05$) относительно категории 62 кг, а у в весовой категории 85 кг – на 6,3 % ($p < 0,05$) относительно категории 62 кг. Вместе с тем, величина вертикальной скорости движения штанги тяжелоатлетов этом приеме в фазе посылы – на 66,6–71,6 % является более высокой ($p < 0,01$), чем в фазе активного торможения потому, что спортсмены развивают в этой фазе максимальные динамические усилия.

Показатели вертикальной скорости движения штанги тяжелоатлеток-женщин (рис. 4) в подъеме штанги от груди у фазе активного торможения ($v_{\text{фаг}}$) также несколько повышаются с повышением групп весовых категорий – на 6,3 % ($p < 0,05$), диапазон отличий в пределах от 0,95 м·с⁻¹ в весовой категории 53 кг, до 1,01 м·с⁻¹ в весовой категории 69 кг.

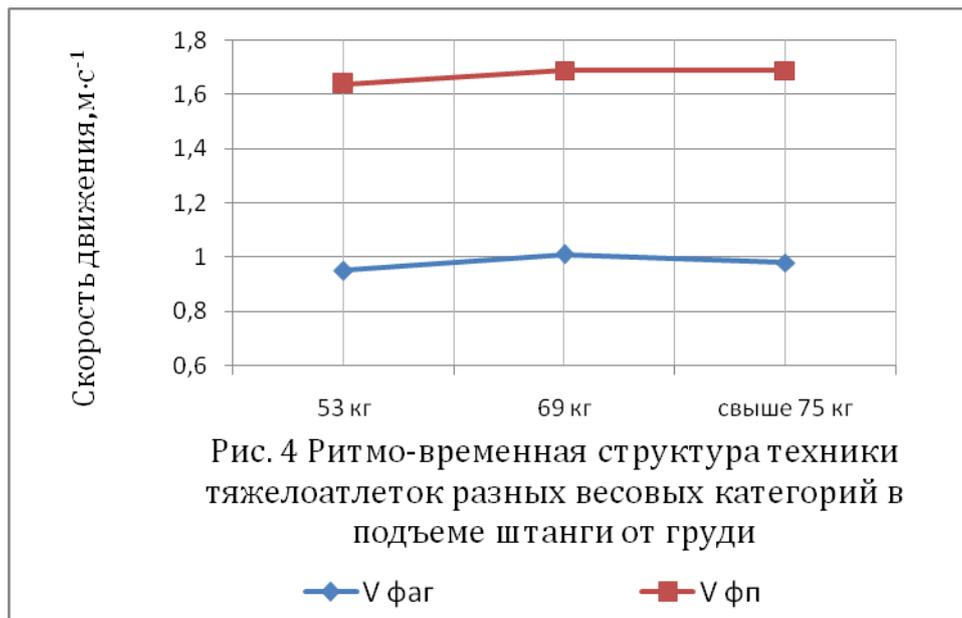


Рис. 4 Ритмо-временная структура техники тяжелоатлеток разных весовых категорий в подъеме штанги от груди

В фазе посылы ($v_{\text{фп}}$) величина вертикальной скорости движения штанги женщин возрастает уже не так существенно с повышением групп весовых категорий – від 1,64 м·с⁻¹ в весовой категории 53 кг, до 1,69 м·с⁻¹ в весовой категории 69 и свыше 75 кг ($p < 0,05$). Вместе с тем, величина вертикальной скорости движения штанги спортсменок-женщин в подъеме штанги от груди в фазе посылы является – на 67,3–72,5 % более высокой ($p < 0,01$), чем в фазе активного торможения, поэтому они и развивают в этой фазе максимальный уровень динамических усилий.

При анализе отличий между показателями вертикальной скорости движения штанги у тяжелоатлетов различного пола, можно отметить, что они минимальны в фазе активного торможения ($v_{\text{фаг}}$), но имеют существенные отличия у спортсменов первой и третьей групп весовых категорий в фазе посылы ($v_{\text{фп}}$). В первой группе показатели техники женщин – на 3,1 % более выше ($p < 0,05$), чем у мужчин, а в третьей группе весовых категорий, наоборот, у мужчин показатели вертикальной скорости – на 3,5 % выше ($p < 0,05$), чем у женщин.

В процессе исследований биокинематической структуры техники первого приема толчка нами обрабатывалось десять пространственных показателей техники, характеризующих величину вертикального перемещения штанги в опорных фазах упражнения (табл. 2).

Анализ биодинамических характеристик техники выполнения первого приема толчка тяжелоатлетов-мужчин показывает, то некоторые пространственные показатели вертикального перемещения штанги в подъеме на грудь увеличиваются с повышением массы тела спортсменов, другие снижаются, третьи достоверно не изменяются (рис. 5).

Так, например, величина вертикального перемещения штанги в момент первого максимума приложения усилий спортсменами к штанге ($h_{\text{ф1}}$) уменьшаются с повышением групп весовых категорий – на 12,3 % в весовой категории свыше 105 кг ($p < 0,001$),

относительно весовой категории 62 кг. Полученная тенденция указывает, что спортсменам первой группы весовых категорий необходимо преодолевать большую часть пути, чтобы достичь максимальных величин силовых и скоростных показателей техники после подъема штанги с помоста.

Таблица 2

Пространственная характеристика техники первого приема толчка (% от длины тела)

Показатель	Его характеристика
h_{F1}	величина вертикального перемещения штанги в момент первого максимума приложения усилий спортсменами к штанге в фазе предварительного разгона;
h_{v1}	величина вертикального перемещения штанги во время достижения максимальной скорости в фазе предварительного разгона;
h_{KC}	величина вертикального перемещения штанги в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах в фазе предварительного разгона;
h_{F2}	величина вертикального перемещения штанги в момент максимума приложения усилий к штанге в фазе амортизации;
h_{v2}	величина вертикального перемещения штанги во время достижения максимальной скорости в фазе амортизации;
h_{F3}	величина вертикального перемещения штанги в момент максимума приложения усилий к штанге в фазе финального разгона;
$h_{v \max}$	величина вертикального перемещения штанги во время достижения максимальной скорости в фазе финального разгона;
h_{\max}	величина вертикального перемещения штанги во время максимальной высоты вылета штанги в фазе финального разгона;
$h_{\text{фоп}}$	величина вертикального перемещения во время фиксации штанги в фазе опорного приседа;
$h_{\max} - h_{\text{фоп}}$	величина отличий между максимальной высотой вылета штанги та фазою опорного приседа

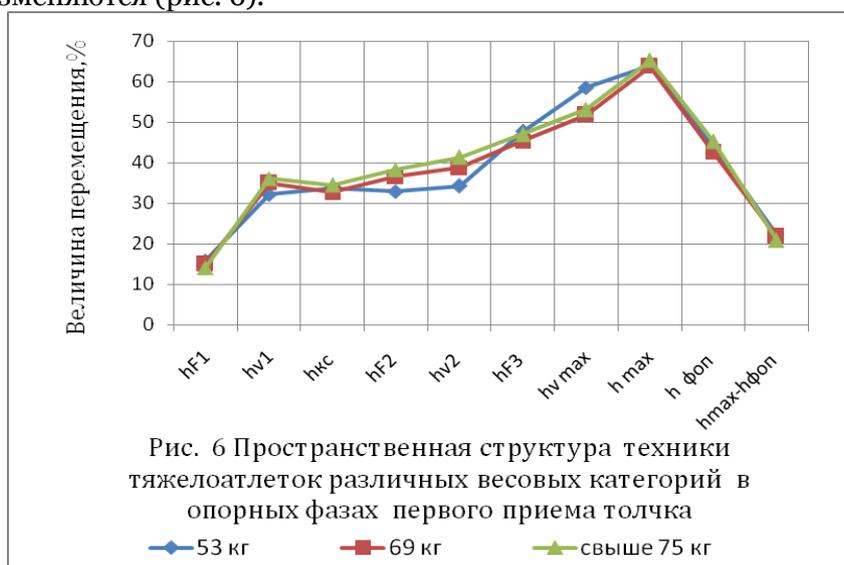
Совсем другая тенденция наблюдается у величинах вертикального перемещения штанги в структуре толчка других фаз. Например, в момент максимума приложения усилий спортсменами к штанге в фазе амортизации (h_{F2}) величина вертикального перемещения штанги увеличивается – на 4,7 %; схожая тенденция установлена во время достижения максимальной скорости движения штанги в фазе амортизации (h_{v2}) – на 6,5 % ($p \leq 0,005$); в фазе финального разгона (h_{F3}) – на 5,0 % ($p \leq 0,005$) соответственно; во время достижения максимальной скорости движения штанги ($h_{v \max}$) – на 5,2 % ($p \leq 0,005$) относительно второй группы; во время достижения максимальной высоты вылета штанги (h_{\max}) – на 3,2 % ($p \leq 0,005$) соответственно; в фазе опускания в присед ($h_{\max} - h_{\text{фоп}}$) – на 7,5 % ($p \leq 0,005$) соответственно.



В других технических параметрах пространственной структуры вертикального перемещения движения штанги в подъеме ее на грудь в фазе предварительного разгона (h_{v1}) почти не изменяются ($p \leq 0,005$). Похожая тенденция отмечается во время выполнения тяги у момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах (h_{kc}).

Особая тенденция наблюдается в фазе опорного приседа ($h_{фон}$), здесь наименьшие величины вертикального перемещения штанги показывают тяжело-атлеты второй группы весовых категорий: они – на 4,2 % меньше ($p \leq 0,005$), относительно первой и – на 3,9 % больше ($p \leq 0,005$) относительно третьей группы весовых категорий. Такая тенденция показывает, что тяжелоатлеты-мужчины второй группы весовых категорий владеют более высоким техническим мастерством относительно этого параметра техники, чем другие спортсмены.

Анализ пространственной структуры техники первого приема толчка тяжелоатлеток-женщин показывает, что некоторые величины вертикального перемещения штанги возрастают с повышением весовых категорий спортсменок, другие снижаются, третьи достоверно не изменяются (рис. 6).



Так, например, величина вертикального перемещения штанги в момент первого максимума приложения усилий спортсменками к штанге (h_{F1}) уменьшается с повышением групп весовых категорий – на 12,1 % в весовой категории свыше $75 \leq k < 100$ кг, относительно категории 53 кг; а величина вертикального перемещения штанги во время достижения ею максимальной скорости (h_{Vmax}) в весовой категории 53 кг имеет схожую тенденцию, она – на 12,9 % ($p < 0,005$) меньше, чем в категории 69 кг; а также в фазе опускания в опорный присед ($h_{max} - h_{фоп}$) – на 6,2 % ($p < 0,005$). Полученная тенденция показывает, что спортсменкам первой группы весовых категорий необходимо преодолевать больший путь движения штанги, чтобы достигнуть максимума силовых и скоростных показателей после подъема штанги с помоста.

Совсем другая тенденция наблюдается в структуре толчка в других фазах. Например, величина вертикального перемещения штанги во время достижения максимальной скорости в фазе предварительного разгона (h_{V1}) увеличивается с повышением весовых категорий спортсменок – на 12,1 % ($p < 0,001$) относительно категории и 53 кг; в момент максимума приложения усилий спортсменками к штанге в фазе амортизации (h_{F2}) – на 16,8 % ($p \leq 0,001$) соответственно; во время достижения максимальной скорости движения штанги в фазе амортизации (h_{V2}) – на 20,4 % ($p < 0,001$) соответственно; в фазе опорного приседа ($h_{фоп}$) – на 6,3 % ($p \leq 0,005$) относительно категории 69 кг.

Особая тенденция в этом приеме наблюдается у спортсменок в фазе финального разгона (h_{F3}), здесь наименьшие величины вертикального перемещения имеют спортсменки весовой категории 69 кг, они – на 4,8 % ($p < 0,005$) являются большими, относительно весовой категории 53 кг и – на 3,5 % ($p < 0,005$) относительно весовой категории свыше 75 кг. Такая тенденция показывает, что спортсменки второй группы весовых категорий владеют более высоким техническим мастерством относительно этого параметра, чем другие.

А вот максимальная величина вертикального перемещения штанги почти не изменяется у спортсменок разных групп весовых категорий (h_{max}), она имеет диапазон колебания в пределах – от 63,8 до 65,2 %.

Нас также интересовал вопрос отличий по пространственным характеристикам движения штанги в подъеме ее на грудь тяжелоатлетами разного пола. Некоторые пространственные величины женщин имеют существенные отличия, другие похожи на характеристики мужчин. Прежде всего, величина вертикального перемещения штанги в подъеме ее на грудь у мужчин по большинству пространственных характеристик намного меньшая, чем у женщин, несмотря на то, что вес штанги у них намного больше, как и рост тяжелоатлетов-мужчин определенной весовой категории также превышает длину тела спортсменок. Это относится, прежде всего к величине вертикального перемещения штанги в момент первого максимума приложения усилий спортсменками к штанге (h_{F1}), она больше – на 8,8 % ($p < 0,001$), чем подобный параметр у мужчин; в момент первого максимума разгибания ног в коленных суставах (h_{KC}) – на 12,7 % соответственно ($p < 0,001$); во время достижения максимальной скорости движения (h_{Vmax}) – на 7,1 % ($p < 0,005$); в момент достижения максимальной высоты вылета штанги (h_{max}) – на 27,2 % ($p < 0,001$) соответственно; в фазе опорного приседа ($h_{фоп}$) – на 5,3 % соответственно; в фазе опускания в опорный присед ($h_{max} - h_{фоп}$) – на 12,5 % ($p \leq 0,005$) соответственно.

Другая группа параметров техники в подъеме штанги на грудь женщинами немного меньше, чем подобные величины мужчин. Прежде всего, это касается величины перемещения штанги во время достижения максимальной скорости движения в фазе предварительного разгона (h_{V1}), она в среднем меньше у спортсменок – на 5,8 % ($p \leq 0,005$) относительно характеристик мужчин; в момент максимума приложения усилий спортсменками к штанге в фазе амортизации (h_{F2}) – на 8,4 % ($p \leq 0,005$) соответственно; во время достижения максимальной скорости движения штанги в фазе амортизации (h_{V2}) – на 12,1 % ($p < 0,001$) соответственно. И только один пространственный параметр техники – величина перемещения штанги в фазе финального разгона (h_{F3}) у мужчин и женщин почти не имеет достоверных отличий между собою.

В процессе исследований пространственной структуры техники подъема штанги от груди (второй прием толчка) тяжелоатлетами различных групп весовых категорий нами обрабатывалось четыре биомеханических показателя техники (табл. 3).

Анализ пространственной структуры величин вертикального перемещения штанги тяжелоатлетами-мужчинами во втором приеме толчка показывает, что некоторые характеристики техники увеличиваются с повышением массы тела спортсменов, другие уменьшаются, третьи достоверно не изменяются (рис. 7).

Таблица 3

**Пространственная характеристика техники второго приема толчка
(%, от длины тела)**

Показатель	Его характеристика:
$h_{\text{гл.пр.}}$	величина вертикального перемещения штанги в фазе предварительного приседа;
h_{max}	величина вертикального перемещения штанги во время достижения ею максимальной высоты вылета в фазе посылы;
$h_{\text{прис.}}$	величина вертикального перемещения штанги во время выполнения фазы безопорного приседа;
$h_{\text{max}} - h_{\text{фоп.}}$	величина отличий между максимальной высотой вылета штанги и фазой опорного приседа, %;

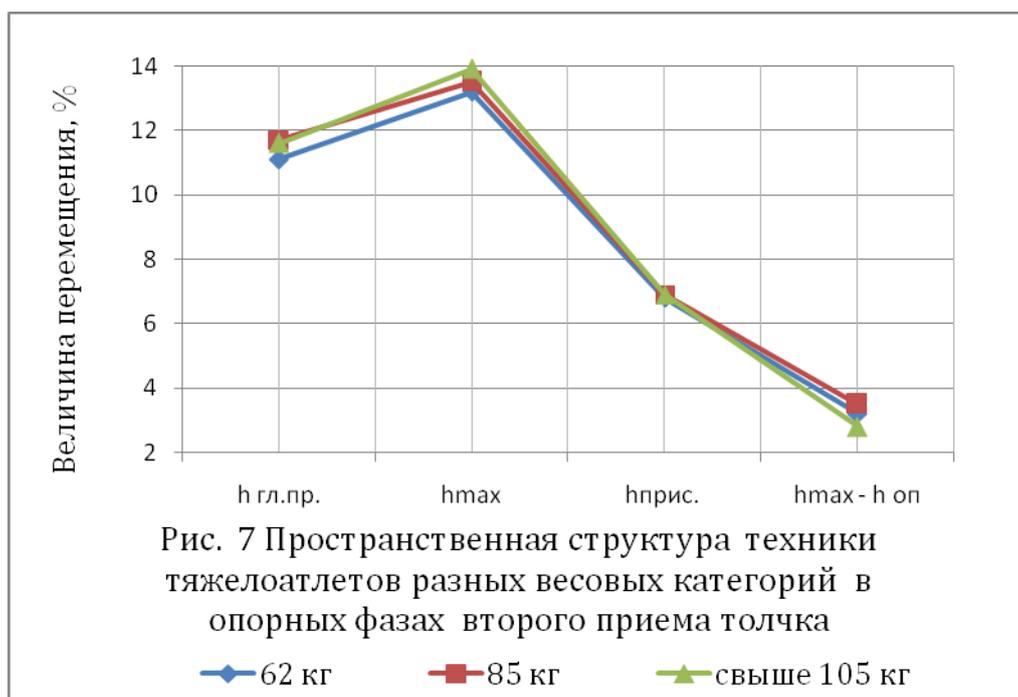


Рис. 7 Пространственная структура техники тяжелоатлетов разных весовых категорий в опорных фазах второго приема толчка

—◆— 62 кг —■— 85 кг —▲— свыше 105 кг

Так, например, величина вертикального перемещения штанги в фазе предварительного приседа ($h_{\text{гл.пр.}}$) возрастает с повышением групп весовых категорий – на 5,5 % в весовой категории свыше 105 кг ($p \leq 0,005$), относительно весовой категории 62 кг. Такая же тенденция наблюдается у мужчин у величинах вертикального перемещения штанги в момент достижения ею максимальной высоты вылета (h_{max}), она возрастает – на 5,3 % в весовой категории свыше 105 кг ($p \leq 0,005$), относительно весовой категории 62 кг.

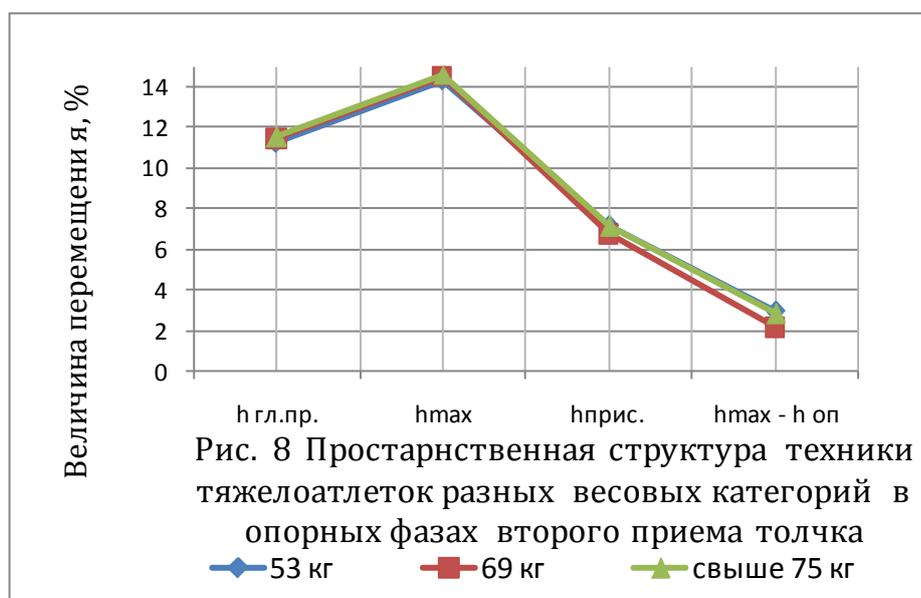
Величина вертикального перемещения штанги в момент выполнения фазы безопорного приседа ($h_{\text{прис.}}$) достоверно не изменяется с повышением групп весовых категорий тяжелоатлетов. Тогда как наименьшая величина вертикального перемещения в фазу опорного приседа ($h_{\text{max}} - h_{\text{оп.}}$) установлена у спортсменов весовой категории свыше 105 кг, она – на 25,0 % ($p \leq 0,001$) является меньшей, относительно категории 85 кг.

Ритмовременная структура техники подъема штанги от груди характеризуется небольшим увеличением скорости движения штанги в фазе предварительного приседа ($v_{\text{фп.п}}$), в группах весовых категорий 85 и свыше 105 кг – на 2,0 % относительно весовой категории 62 кг, а показатель скорости движения штанги в фазе посылы ($v_{\text{фп}}$) увеличивается существенно с повышением весовых категорий – на 4,9 % в категории 85 кг ($p \leq 0,005$) и – на 10,6 % в весовой категории свыше 105 кг ($p \leq 0,005$), относительно категории 62 кг.

Таким образом, изучение биомеханической структуры подъема штанги от груди (второго приема толчка) по показателям техники, характеризующих ритмовременную и пространственную структуру техники системы «спортсмен-штанга» свидетельствует, что большая часть технических параметров изменяется с повышением групп весовых категорий тяжелоатлетов-мужчин.

Анализ пространственной структуры техники тяжелоатлетов-женщин показывает, что некоторые величины вертикального перемещения штанги в подъеме ее от груди возрастают с повышением весовых категорий спортсменок, другие снижаются, третьи достоверно не изменяются (рис. 8).

Так, например, величина вертикального перемещения штанги в фазе предварительного приседа ($h_{\text{гл.пр.}}$) увеличивается с повышением групп весовых категорий – на 2,6 % в категории свыше 75 кг ($p \leq 0,005$), относительно категории 69 кг. Такая же тенденция наблюдается в величинах вертикального перемещения штанги во время достижения ею максимальной высоты вылета (h_{max}), она возрастает – на 2,8 % в категории свыше 75 кг ($p \leq 0,005$), относительно категории 53 кг.



Величина вертикального перемещения штанги в момент выполнения фазы опорного приседа ($h_{\text{прис.}}$) у женщин имеет индивидуальную особенность распределения, наименьшие величины здесь имеют спортсменки весовой категории 69 кг, тогда как в категории свыше 75 кг она – на 7,5 % больше ($p \leq 0,005$) и в категории 53 кг – на 9,1 % меньше ($p \leq 0,005$), чем у спортсменок второй группы весовых категорий.

Величина фазы опускания штанги в опорный присед спортсменок ($h_{\text{max}} - h_{\text{фикс}}$) также существенно изменяется только у тяжелоатлетов весовой категории 69 кг – на 8,7 % ($p \leq 0,005$) меньше, по отношению к спортсменкам категории свыше 75 кг и – на 43,5 % соответственно весовой категории 53 кг.

Вместе с тем, получены существенные отличия в величинах вертикального перемещения штанги у спортсменов разного пола по группам весовых категорий: в категории 62 и 53 кг она больше у женщин, чем у мужчин: в фазе предварительного приседа ($h_{\text{гл.пр.}}$) – на 4,5 %, в фазе достижения штангой максимальной высоты вылета (h_{max}) – на 7,5 % соответственно.

Во второй группе: по величине вертикального перемещения штанги в момент достижения максимальной высоты вылета (h_{\max}), она – на 7,3 % больше у женщин, чем у мужчин; в величине вертикального перемещения штанги в фазе приседа ($h_{\text{прис.}}$) уже противоположная тенденция, она – на 47,8 % больше у мужчин, чем у женщин.

В третьей группе: в величине вертикального перемещения штанги в момент достижения ее максимальной высоты вылета (h_{\max}), она – на 6,5 % больше у женщин, чем у мужчин.

Таким образом, анализ биомеханических характеристик техники двигательных действий в толчке у тяжелоатлетов различного пола и групп весовых категорий показал наличие более 60 % отличий по ритмовременным и пространственным характеристиками техники в системе «спортсмен-штанга», что свидетельствует об индивидуализации технико-тактического мастерства спортсменов высокой квалификации, обусловленных массоростовыми признаками в границах определенных весовых категорий во время выполнения соревновательного упражнения – толчок.

Выводы

1. Анализ специальной литературы показывает, что до настоящего времени существуют различные мнения по проблеме использования рациональной ритмо-временной и пространственной структуры техники выполнения толчка спортсменами различного пола и групп весовых категорий, что требует дальнейшего изучения и обоснования.

2. Результаты изучения ритмо-временных характеристик техники подъема штанги на грудь у тяжелоатлетов различного пола трех групп весовых категорий выявил общую тенденцию изменений структуры движения: с повышением весовых категорий большинство скоростных показателей движения возрастают. Характерной особенностью данной техники является то, что между группами весовых категорий, стоящими рядом эта разница не такая существенная, тогда как показатели техники спортсменов тяжелой весовой категории возрастают существенно.

3. Получены существенные отличия скоростных характеристик движения штанги в различных фазах подъема штанги на грудь у мужчин и женщин. Например, женщины в момент первого максимума приложения усилий к штанге (v_{F1}) развивают более высокую скорость движения, чем мужчины – на 44,0 %. Такая же тенденция отмечается и в момент второго максимума разгибания ног в коленных суставах ($v_{\max \text{ КС}}$), у женщин величина вертикальной скорости движения штанги в этой фазе значительно выше – на 4,5 % ($p \leq 0,05$). Также женщины показывают более высокую максимальную скорость движения штанги в фазе финального разгона (v_{\max}) – на 4,9 % ($p \leq 0,05$), что можно объяснить следующим. Тяжелоатлеты-мужчины владеют более высоким техническим мастерством потому, что они развивают не максимальную, а оптимальную скорость движения штанги, что позволяет им поднять отягощение на необходимую высоту с меньшими затратами. Женщины, несмотря на меньший вес штанги, развивают все же большую скорость ее движения.

4. Спортсмены различного пола первой группы весовых категорий (с небольшими массо-ростовыми признаками) преодолевают больший путь движения штанги, чтобы достигнуть максимальных значений ритмо-временных и пространственных характеристик техники, чем тяжелоатлеты других категорий.

5. Тяжелоатлеты высокой квалификации различного пола второй группы весовых категорий владеют более высоким техническим мастерством, чем спортсмены легких и тяжелых весовых категорий за счет оптимального соотношения звеньев тела и высокого проявления скоростно-силовых качеств. Женщины весовой категории 69 кг в фазе финального разгона (h_{F3}) показывают наименьшие величины вертикального перемещения штанги, чем спортсменки других весовых категорий.

6. Анализ структуры второго приема толчка (подъема штанги от груди) по показателям пространственных величин движения системы «спортсмен-штанга» свидетельствует, что преобладающая их часть изменяется с изменением групп весовых категорий у тяжелоатлетов-мужчин. А структура выполнения фазы опорного приседа ($h_{\text{прис.}}$) женщин имеет индивидуальную особенность. Наименьшие величины вертикального перемещения

штанги имеют спортсменки второй группы весовых категорий, чем спортсменки легкой и тяжелой весовых категорий.

7. Анализ отличий по пространственным величинам техники спортсменов различного пола первой группы весовых категорий показывает, что в фазе предварительного приседа она больше у женщин, чем у мужчин; как и в фазе максимальной высоты вылета штанги. У спортсменов второй и третьей групп весовых категорий величина вертикального перемещения штанги в момент достижения максимальной высоты вылета – на 7,3 и 6,5 % больше у женщин, чем у мужчин. В фазе опорного приседа получена иная тенденция, эта величина – на 47,8 % больше у мужчин, чем у женщин.

8. Найденные закономерности техники помогают во время формирования технического мастерства спортсменов и влияют на эффективность соревновательной деятельности мужчин за счет сохранения оптимальной структуры движения преимущественно в двух приемах толчка, а у женщин – преимущественно во втором приеме. Наибольшие отличия в технике выполнения толчка у мужчин и женщин получены прежде всего в фазах предварительного и финального разгона, фиксации, активного торможения, посылы и опорного приседа.

9. Впервые в практике тяжелой атлетики осуществлен сравнительный анализ биомеханических параметров техники толчка штанги у тяжелоатлетов-мужчин и спортсменок-женщин высокой квалификации различных групп весовых категорий.

Примечания:

1. Антонюк О.В. Удосконалення технічної підготовленості важкоатлетів високої кваліфікації різних типів будови тіла: автореф. дис. на здоб. вчен. ступ. к. н. фіз. вих. і спорту. К., 2012. 23 с.

2. Левшунов Н. П. Техника толчка штанги в зависимости от морфологических особенностей тяжелоатлетов: автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. пед. наук. МОГИФК. Малаховка., 1983. 31 с.

3. Медведев А. С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике : [учеб. пособ. для тренер.]. М., Физкультура и спорт, 1986. 272 с.

4. Малютина А. Н. Значение ритмо-временной структуры в технике рывка у женщин-тяжелоатлеток.: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук. Малаховка., 2008. 24 с.

5. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика: [учебник для вузов] /Л. С. Дворкин; 1-я, 2-я гл. – Л. С. Дворкин, А. П. Слободян. М., Сов. спорт, 2005. 600 с.

6. Поletaев П. А. Моделирование кинематических характеристик соревновательного упражнения «рывок» у тяжелоатлетов высокой квалификации : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук. РГАФК. М., 2006. 22 с.

7. Кожекин И. П. Совершенствование двигательных действий тяжелоатлета методом управления их биомеханической структурой: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. пед. наук. МГАФК. Малаховка, 1998. 23 с.

8. Campos J. Estudio del movimiento de arrancada en Halterofilia durante ciclos de repeticiones de alta intensidad mediante analisis cinematicos / J. Campos, P. Poletaev, A. Cuesta, C. Pablos, J. Trebar // Motricidad: European Journal of Human Movement. 2004. N12. P. 37-43.

9. Ге Н. Д. Методика обучения технике тяжелоатлетических упражнений: автореф. дис. на соискание учен. степ. канд. пед. наук. ГЦОЛИФК. М., 1991. 24 с.

10. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту: [навч. посіб.]. К., ДІА, 2011. 444 с.

11. Drechsler A. The weightlifting encyclopedia: a guide to world class performance. Published by: a is a communications, flushing. N. Y., 1998. 549 p.

12. Urso Antonio. Weightlifting. Sport for all sports. Copyright: Calzetti & Mariucci Publishers:. Topografia Mancini . May. 2011. 176 p.

References:

1. Антонюк О.В. Удосконалення технічної підготовленості важкоатлетів високої кваліфікації різних типів будови тіла: автореф. дис. на здоб. вчен. ступ. к. н. фіз. вих. і спорту. К., 2012. 23 с.
2. Levshunov N.P. Snatch technique depending on morphological aspects of weightlifters: Avtoref. Diss. PhD ped nauk. Malachovka., 1983. 31 p.
3. Medvedev A.S. System of long term training in weightlifting, Learning matherial for coaches. M., Fizkultura I sport . 1986. 272 p.
4. Malutina A.N. Value of time-ritmic structure in the technique of snatch of female – weightlifters.: Avtorefer. Diss. Ped. Nauk. Spec. Malahovka., 2008. 24 p.
5. Dvorkin Leonid. Weightlifting and Age // Scientific and Pedagogical Fundamentals of a Multi – Year System of Training Junior Weightlifters. Sportive Press, 1992. P. 145.
6. Poletaev P.A. Modelling of kinematic characteristics of competitive exercise “statch” of high class weightlifters.: Avtorefer. PhD ped. Nauk. M. 2006 . 22 p.
7. Kozhekin I.P. Improvement of motive actions of weightlifter through method of managing biomechanics structure. Avtoref. Diss...PhD ped nauk. Malachovka. 1998. 23 p.
8. Campos J. Estudio del movimiento de arrancada en Halterofilia durante ciclos de repeticiones de alta intensidad mediante analisis cinematicos / J. Campos, P. Poletaev, A. Cuesta, C. Pablos, J. Trebar // Motricidad: European Journal of Human Movement. 2004. N12. P. 37-43.
9. Ge N.D. Teaching Metodidc for weight lifting exercises: Autorefer. Dis. PhD ped. Nauk. GZOLIFK. Moscow. 1991. 24 p.
10. Oleshko V.G. Training of athlets in streghth sport. K : DIA., 2011. 444 p.
11. Drechsler A. The weightlifting encyclopedia: a guide to world class performance. Published by: a is a communications, flushing. N.Y., 1998. 549 p.
12. Urso A. Weightlifting. Sport for all sports. Copyright: Calzetti & Mariucci Publishers. Topografia Mancini. May. 2011. 176 p.

УДК 796.88-055.2:611.9

**Динамика биомеханической структуры техники толчка
тяжелоатлетов высокой квалификации в зависимости
от половых отличий и групп весовых категорий**

Валентин Григорьевич Олешко

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Украина
Кандидат педагогических наук, профессор

Аннотация. Осуществлен анализ биомеханической структуры техники второго соревновательного упражнения – толчка в зависимости от половых отличий и весовых категорий тяжелоатлетов высокой квалификации. Определены общие тенденции и отличия в распределении ритмо-временных и пространственных показателей техники в двух приемах толчка – в подъеме штанги на грудь и подъеме штанги от груди. Установлено, что тяжелоатлеты высокой квалификации различного пола второй группы весовых категорий владеют более эффективным техническим мастерством, чем спортсмены других весовых категорий за счет оптимального соотношения звеньев тела и высокой реализации скоростно-силовых качеств.

Ключевые слова: тяжелоатлеты различного пола; ритмо-временные и пространственные показатели; техника толчка; группа весовых категорий.

UDC 81

Definition of the Concept of Polylingualism in Social Discourse and Linguistics

Gulnara T. Smagulova

Karaganda State University named on E.A.Buketov, Kazakhstan
28, University street, Karaganda, 100028
Master of Education
E-mail: f_l_chair@mail.ru

Abstract. The article deals with the definition of the concept of polylingualism as a general term in social discourse and as a linguistic term in a number of research works. The author shares the opinion that perspective efficient development of polylingual and polycultural education is only possible in terms of person-centered conditions and appropriate polycommunicative nature of any language. The interaction between educational system and society (sociocultural level, in relation to languages, sociocultural and sociolinguistic contexts) should be also considered.

Keywords: bilingual; trilingualism; multilingualism; foreign culture; polycultural linguistic personality; tolerant linguistic personality; polylingual education; polylingual personality; polylingual preparedness.

Введение. Актуальность проблемы полиязычия частично связана со сменой парадигмы образования, но выходит за рамки лингвообразовательных интересов на уровень важнейших социально-политических и этнокультурологических проблем.

В мировой практике термин/понятие мультилингвизма (многоязычие, полиязычие) понимается как способность обществ, институтов, групп и индивидуумов на регулярной основе сосуществовать с более чем одним языком. С другой стороны, мультилингвизм — это такое индивидуальное психическое состояние индивида, которое позволяет ему альтернативно применять в процессе общения несколько имеющихся в его распоряжении лингвистических кодов вне зависимости от способа овладения языками и лингвистического совершенства речи. Основной характеристикой мультилингвального состояния личности является наличие металингвистического сознания [1]. Полиязычие - это продукт фундаментальной способности человека к общению на ряде языков. Изучение явления полиязычия включает в его сферу не только официальные (национальные) языки страны, но и региональные языки, языки национальных меньшинств, языки иммигрантов и, в более широком смысле, вариации языка, такие, как диалекты. Различают социальное, институциональное, дискурсивное и индивидуальное полиязычие [2].

Таким образом, понятие «мультилингвизм» все шире применяется как общий термин в общественном дискурсе. Оно используется как лингвистический термин в исследованиях билингвизма и трилингвизма, обучении последующим иностранным языкам. Следовательно, во многих отношениях, «мультилингвизм», не являясь совсем новой сферой исследования, представляет собой обширное поле деятельности для постановки и решения ряда эмпирических вопросов.

В области лингвистики включение понятия мультилингвизма, также как и в других дисциплинах – главным, образом, в социолингвистике, лингводидактике, психолингвистике и теории перевода – подразумевает смену перспектив в теории и практике преподавания языка. Главными движущими силами, работающими на новую перспективу в области языка, лингвистики и педагогики становятся: растущее осознание социально-культурного отличия (и, как следствие, отход от традиционного представления однородности общества); огромное разнообразие социолингвистических проблем, возникших, в том числе, на почве миграционных процессов.

Материалы и методы. Становление и развитие полиязычия как правопривлекательной области исследования приводит к осмыслению и переосмыслению методологии с целью определения важнейших отправных моментов, и требует полной открытости в оценке предыдущих исследований, в том числе в области билингвизма. Осмысление и переосмысление учения о полиязычии осуществимо посредством построения и расширения

тезауруса полиязычия, особенно его дефиниций и классификации, путем создания на философском уровне полиязычных моделей и конструкций (отличных от билингвальных). Поэтому в различных аспектах изучения полиязычия метафорическое мышление стало продуктивным методом исследования. Исследователи делали попытки постичь всю сложность в определении полиязычия для дальнейшего изучения или в какой-то степени упрощали данное понятие, чтобы проанализировать определенный аспект касаясь конкретной методологии результатов исследования.

Обсуждение. Возросший интерес к широкой сфере исследования полиязычия привел к модификации, заимствованию и адаптации методов исследования из областей знания, как приближенных, так и отдаленных от темы полиязычия. Появление ряда новых научных методов, интерпретирующих всестороннее исследование полиязычия, также приводит к перенастройке и реорганизации уже широко используемых методов.

Определить явление полиязычия в комплексе представляется проблематичным, поскольку необходимо определиться с понятием, что такое язык и сколько языков можно выделить в соответствии с индивидуальной квалификацией, функциональными способностями и идентичностью. Существование целого ряда терминов, используемых для определения данного явления, объясняется различными традициями исследования.

Большинство исследователей употребляют понятие «билингвал» по отношению к индивиду, который использует два языка, и «мультилингвал» - к индивиду, использующему три или более языков. Существуют суждения, что билингвизм и мультилингвизм являются одинаковой способностью, но к разному количеству языков. И, как выясняется, существует отличие между билингвалом и мультилингвалом, как и между самим мультилингвалами.

При условии синонимичности префиксов поли- и мульти-, проведем аналогию в определении полиязычной личности как «мультилингвала» (в продолжение ряда: монолингвал, билингвал, полилингвал) в зарубежных источниках.

Мультилингвал – это личность, у которой «есть способность использовать три или более языков, либо по отдельности, либо в различной степени сочетания. Разные языки используются в разных целях, компетенция варьируется в соответствии с такими факторами, как обиходная сфера, профессия и образование» [3]. Мультилингвал не может обладать равной способностью или контролем над всеми языками, которые знает.

Полилингвалы могут использовать ряд языков в силу многих различных социальных, культурных и экономических причин. Они могут жить в многоязычном сообществе, или, совмещая билингвальные сообщества, контактировать с несколькими монолингвальными сообществами. Уровень владения каждым из языков, вероятно, будет отличаться, и подвергаться изменениям в течение долгого времени. Соответственно, каждый язык полилингвала может обладать различными ролями и функциями, они могут быть использованы отдельно или поочередно [4].

В российской науке понятие полиязычная (полиязыковая) личность (индивид) рассматривается в рамках ряда проблем: обучение толерантной речевой коммуникации (Просвиркина И.И.); формирование полиязычной готовности как интегративно психического приобретения обучающихся (Трофимова Ю.И.); формирование «полиязычной коммуникативной компетентности» (Москалева М.А.) как способности конкретного индивидуума к реализации собственного интеллектуального потенциала, накопленного в билингвальном или полилингвальном сознании, в виде совокупности знаний и практических умений устанавливать продуктивное общение в рамках своей профессиональной деятельности с носителями иностранного языка и т.п., но конкретного определения данного концепта не отмечено.

Достижения гуманитарных наук, в частности, культурологии, лингвистики, лингводидактики, психолингвистики и других, позволяют утверждать, что в современных условиях сформировалась обоснованная образовательная парадигма, в основе которой лежит многозначное, многообразное взаимодействие субъектов коммуникации и особую актуальность приобретает понятие «полиязычная личность».

В связи с изменением оси лингвистических исследований понятие «языковая личность» стало особенным объектом внимания лингводидактики в последние годы. В частности, разработан новый подход (Л.П. Халяпина) к обучению иностранным языкам, который базируется как на теории языковой личности в целом, так и на основных

положениях теории вторичной языковой личности в частности. В рамках такого подхода предлагается ввести новый концепт — «толерантная языковая личность» [5], что объясняется, прежде всего, требованиями поликультурного социума, формируемого в новых условиях глобализирующегося мира. Новый подход к интерпретации концепта «языковая личность» базируется, прежде всего, на сочетании лингвокогнитивного и лингвокультурологического подходов, а методическая система, направленная на формирование толерантной языковой личности, ориентирована на формирование таких уровней в ее структуре, как лингвистический, лингвокультурологический, практический и коммуникационно-технологический.

В качестве компонентов в структуре поликультурной языковой личности (Н.М. Андронкина, П.В. Сысоев, Л.П. Халяпина) должны быть сформированы такие новые компетентности, как: поликонцептуальная, позволяющая ориентироваться в концептосферах разных лингвокультур; полилингвистическая, обеспечивающая возможность пользоваться иностранным(и) языком/языками глобальной коммуникации; коммуникационно-технологическая, дающая возможность применять коммуникационные программы для взаимодействия с представителями разных культур посредством инновационно-коммуникативных технологий.

Соответственно, полиязычная личность — это активный носитель нескольких языков, представляющий собой: личность речевую — комплекс психофизиологических свойств, позволяющих индивиду осуществлять речевую деятельность одновременно на нескольких языках; личность коммуникативную — совокупность способностей к вербальному поведению и использованию нескольких языков как средства общения с представителями разных лингвосоциумов; личность словарную, или этносемантическую, — симбиоз мировоззренческих установок, ценностных направленностей, поведенческого опыта, интегрированно отраженных в лексической системе нескольких языков [6].

Преимущество полиязычия и полиязычного образования доказало очевидность за последние десятилетия, хотя и сложно охватить явление во всей его многогранной целостности, и поэтому перед учеными продолжается постановка ряда проблем.

Лучшему пониманию полиязычных процессов способствовали исследования в области трилингвизма (триязычия) или овладения третьим языком. Индивидуальный субординативный трилингвизм, по мнению Барышникова Н.В., образуемый двумя изучаемыми иностранными и родным языками обучаемых способствует овладению вторым иностранным языком [7]. Трилингвизм характеризуется как уверенное владение родным языком, далекое от совершенства, но достаточное на коммуникативном уровне владение вторым языком, и несовершенное владение ИЯ. Третий изучаемый язык «становится компонентом трилингвизма не с момента начала его изучения, а с момента достижения учащимися известного уровня владения». То есть «искусственным трилингвом считается человек, который кроме своего родного языка не в сравнимой степени, но компетентен в двух языках» [8]. При этом коммуникативная природа трилингва может меняться по мере овладения, как первым, так и вторым языком.

К тенденциям благоприятствования полиязычному образованию в наши дни можно отнести введение иностранного языка либо в раннем возрасте (в большинстве случаев, это — английский язык), либо одного или двух вторых иностранных языков в средней школе, а также изменение статуса языков национальных меньшинств.

В отличие от билингвального образования, полиязычное образование в силу своей сложности выявляет круг иных проблем. Согласно утверждению, полиязычное образование определяется употреблением более двух (других) языков с целью коммуникативного навыка, помимо первого как языка преподавания (без учета языков, преподаваемых как учебные предметы) [9]. Соответственно, при обучении второму иностранному языку вместо биполярной цепочки «исходная культура — первая иноязычная культура» необходимо выстраивать триполярную конструкцию «исходная культура — первая иноязычная культура — вторая иноязычная культура» [10]. Изучение второго иностранного языка, несомненно, должно способствовать формированию поликультурной языковой личности обучаемых, поскольку известно, что в арифметической прогрессии количеству изучаемых языков и культур растёт способность к пониманию и терпимому отношению к представителям этих культур.

Основой для овладения третьим языком является изучение второго языка, и потому данный процесс под влиянием уже приобретенной степени билингвизма обладает важными характеристиками обучения второму языку. Принимая во внимание, что изучение второго языка является обучением предмету, билингвальное образование обычно соотносят с преподаванием на двух языках. Но рассматривать это различие в дихотомии было бы заблуждением. Скорее всего, следует исходить из неразрывно существующего процесса овладения вторым языком и билингвального образования, с подходом ко второму языку как языку преподавания.

Аналогично вышесказанному не ясно различие между триязычием и трех- (поли-) язычным образованием. Учитывая, что овладение третьим языком подразумевает обучение третьему языку как предмету, трёхязычное образование включает употребление трех языков в качестве инструментов преподавания. Опять-таки, границы между этими двумя понятиями кажутся расплывчатыми в соответствии с методологическими подходами и образовательными целями котдельным языкам [11]. О многоязычном обучении можно говорить в случае трехязычного преподавания на менее распространенных в той или иной местности языках и языках национальных меньшинств.

Полиязычное образование, как и билингвальное, может принимать различные формы, в зависимости от социолингвистического контекста и учета соответствующего статуса и использования задействованных языков. Сложность и многообразие полиязычного образования связаны с разнообразием форм преподавания языков и социальной среды, соответственно, выбор языков играет определяющую роль. Языки меньшинства или унаследованные языки должны стимулироваться и включаться в процесс множественного обучения языков, т.е. интегрироваться с целью улучшения статуса и престижа [12].

Обучение нескольким языкам представляет собой взаимосвязанный по сложности и динамике развития процесс, поскольку очевидно различие между одновременным и последовательным изучением языков. Если в процесс вовлечены два языка, существуют две реалии: ранний билингвизм, предполагающий одновременное изучение и овладение вторым языком при последовательном обучении. Тогда триязычие существуют, по крайней мере, четыре реалии: одновременное владение тремя языками; последовательное владение тремя языками; одновременное владение вторым и третьим языком после изучения первого; одновременное владение первым и вторым языками до изучения третьего.

Кроме того, процесс изучения нескольких языков часто прерывается по причине подключения другого (других) языков, следовательно, процесс обучения полностью изменяется либо усложняется за счет повышения активности одного или более из предшествующих языков. И здесь правомочно говорить о факторе полиязычия как свойствах полиязычной системы, включающей понимание, контроль и стратегии обучения, связанные с первичным знанием.

Заключение. Обобщая вышесказанное, следует отметить, что проблема полиязычия представляет интерес для исследования в следующих аспектах:

- как среда, в которой происходит овладение иностранным языком, последовательно введенным в процесс обучения, но по времени обучения функционирующим одновременно с родным и вторым языками (в роли последнего выступает либо официальный, либо язык межнационального общения);
- как фактор, способствующий либо препятствующий овладению речевыми навыками третьего языка, изучаемого на базе второго;
- как лингвистический опыт, ведущий, по возможности, к его использованию и аппликации к конкретным условиям многонациональной среды;
- как специфическая методическая ситуация, требующая определения дидактических приемов и организационных форм в условиях полиязычного образования.

Примечания:

1. Щепилова А.В. Теория и методика обучения французскому языку как второму иностранному. Москва: Владос, 2005. 245 с.

2. Rita Franceschini. The genesis and development of research in multilingualism. Perspectives for future research // AILA Applied linguistics series 6. The Exploration of Multilingualism. Development of research on L3, multilingualism and multiple language

acquisition /Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2009. V. 6. P. 27-61.

3. Charlotte Kemp. Defining multilingualism // AILA Applied linguistic series 6. The Exploration of Multilingualism. Development of research on L3, multilingualism and multiple language acquisition / Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2009. V. 6. P. 11-26.

4. Herdina Ph. A Dynamic Model of Multilingualism: Perspectives of Change in Psycholinguistics / Ph. Herdina, U. Jessner. Clevedon: Multilingual Matters, 2002. 188 p.

5. Халяпина Л.П. Ключевые категории когнитивной лингвистики как основа формирования поликультурной языковой личности в процессе обучения иностранным языкам / Л.П. Халяпина // Вестник Новосибирского гос. университета. 2006. Т. 7, вып. 1. С. 68–73.

6. Жетписбаева Б.А. Теоретические истоки научной разработки проблематики полиязычного образования / Б.А. Жетписбаева // Совет ректоров. М., 2008. № 11. С. 71-74.

7. Барышников Н.В. Теоретические основы обучения чтению аутентичных текстов при несовершенном владении иностранным языком (Французский как второй иностранный, средняя школа): дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Пятигорск, 1999. 530 с.

8. Барышников Н.В. Методика обучения второму иностранному языку в школе. Москва: Просвещение, 2003. 159 с.

9. Cenoz J. Psycholinguistic perspectives on multilingualism and multilingual education / J. Cenoz, F. Genesee // Beyond Bilingualism: Multilingualism and Multilingual Education. Clevedon: Multilingual Matters, 1998. P. 16-32.

10. Яковлева Л.Н. Межкультурная коммуникация как основа обучения второму иностранному языку / Л.Н. Яковлева // ИЯШ. 2001. № 6. С. 4-7.

11. Jessner U. Expanding the scope: sociolinguistic, psycholinguistic and educational aspects of learning English as a third language in Europe / U. Jessner, J. Cenoz // English in Europe: the Acquisition of a Third Language. Clevedon: Multilingual Matters, 2000. P. 248-260.

12. Zhetpisbayeva B.A. Developing of the content of polylingual education / B.A. Zhetpisbayeva, G.T. Smagulova // Education and science without borders. 2011. №3. Т.2. P. 94-96.

References:

1. Shchepilova A.V. Teoriya i metodika obucheniya frantsuzskomu yazyku kak vtoromu inostrannomu. Moskva: Vldos, 2005. 245s.

2. Rita Franceschini. The genesis and development of research in multilingualism. Perspectives for future research // AILA Applied linguistic series 6. The Exploration of Multilingualism. Development of research on L3, multilingualism and multiple language acquisition / Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2009. V. 6. P. 27-61.

3. Charlotte Kemp. Defining multilingualism // AILA Applied linguistic series 6. The Exploration of Multilingualism. Development of research on L3, multilingualism and multiple language acquisition / Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2009. V. 6. P. 11-26.

4. Herdina Ph. A Dynamic Model of Multilingualism: Perspectives of Change in Psycholinguistics / Ph. Herdina, U. Jessner. Clevedon: Multilingual Matters, 2002. 188 p.

5. Khalyapina L.P. Klyuchevye kategorii kognitivno i lingvistiki kak osnova formirovaniya polikul'turnoi yazykovoii lichnosti v protsesse obucheniya inostrannym yazykam / L.P. Khalyapina // VestnikNovosibirskogogos. universiteta. 2006. Т. 7, vyp. 1. S. 68–73.

6. Zhetpisbaeva B.A. Teoreticheskie istoki nauchnoi razrabotki problematiki poliyazychnogo obrazovaniya / B.A. Zhetpisbaeva // Sovetrektrorov. M., 2008. № 11. S. 71-74.

7. Baryshnikov N.V. Teoreticheskie osnovy obucheniya chteniyu autentichnykh tekstov pri nesovershennom vladenii inostrannym yazykom (Frantsuzskii kak vtoroi inostranniy, srednyayashkola): dis. ... d-raped. nauk: 13.00.02. Pyatigorsk, 1999. 530s.

8. Baryshnikov N.V. Metodika obucheniya vtoromu inostrannomu yazyku v shkole. Moskva: Prosveshchenie, 2003. 159s.

9. Cenoz J. Psycholinguistic perspectives on multilingualism and multilingual education / J. Cenoz, F. Genesee // *Beyond Bilingualism: Multilingualism and Multilingual Education*. Clevedon: Multilingual Matters, 1998. P. 16-32.

10. Yakovleva L.N. Mezhekul'turnaya kommunikatsiya kak osnova obucheniya vtoromu inostrannomu yazyku / L.N. Yakovleva // *IYaSh*. 2001. № 6. S. 4-7.

11. Jessner U. Expanding the scope: sociolinguistic, psycholinguistic and educational aspects of learning English as a third language in Europe / U. Jessner, J. Cenoz // *English in Europe: the Acquisition of a Third Language*. Clevedon: Multilingual Matters, 2000. P. 248-260.

12. Zhetpisbayeva B.A. Developing of the content of polylingual education / B.A. Zhetpisbayeva, G.T. Smagulova // *Education and science without borders*. 2011. №3. T.2. P.94-96.

УДК 81

Определение понятия полиязычия в общественном дискурсе и лингвистике

Гульнара Танатаровна Смагулова

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова, Казахстан
100017, г. Караганды, проспект Н.Абдирова, 19-161
Магистр педагогических наук
E-mail: f_l_chair@mail.ru

Аннотация. В данной статье анализируется определение понятия полиязычия как общего термина в общественном дискурсе и как лингвистического термина в ряде исследований. Автор разделяет мнение, что перспективное эффективное развитие полиязычного поликультурного образования осуществимо только в условиях, ориентированных на личность и адекватных поликоммуникативной природе любого языка. Необходимо также учитывать факторы взаимодействия образовательной системы с социумом (социокультурный уровень, позиция по отношению к языкам, социокультурный и социолингвистический контексты).

Ключевые слова: билингвал; трилингвизм; мультилингвизм; иноязычная культура; поликультурная языковая личность; толерантная языковая личность; полиязычное образование; полиязычная личность; полиязычная готовность.

Philological Sciences**Филологические науки**

UDC 81' (574)

Polysemantics of Zoomorphic Images in Proverbs and Sayings of the English and Kazakh Languages¹Shara Mazhitaeva²Zhanar Omasheva

¹⁻²Karaganda State University named after the academician E.A.Buketov, Kazakhstan
100026, Mukanov street 14-84, Karaganda

¹Dr. (Philology), Professor

E-mail: S_mazhit@mail.ru

²Magister of Philology sciences

E-mail: omzhan@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study of zoomorphic images in proverbs and sayings of the English and Kazakh languages. The work studies and compares national specific features of Kazakh and English linguistic cultures. This knowledge is crucial for intercultural research. The paper is focused on comparative analysis of English and Kazakh proverbs, containing lexical units “wolf” and “dog”. The analysis detected polysemantic character of wolf and dog images in the studied languages. Similarities and differences of wolf and dog images reflect general and specific character of ethnic-oriented culturological constants, existing in consciousness of representatives of different ethnic groups.

Keywords: proverbs; sayings; wolf's image; dog's image; totem.

Введение. В последнее время возобновился интерес к паремиологии, что связано с появлением новых научных направлений, таких как лингвокультурология, когнитивная лингвистика, психолингвистика, социолингвистика и разработкой новых методов исследования. Паремии становятся объектом исследования отдельного раздела языкознания «паремиология», рассматривающего различные аспекты языковых единиц: этимологический, семантический, грамматический, стилистический, прагматический и т.д.

Анализ исследуемого материала показывает, что в отношении термина «паремии» не существуют единого мнения, поскольку паремии совмещают свойства фразеологизмов со свойствами предложений и свободных сочетаний. Некоторые исследователи считают: «...пословицы и поговорки не похожи на фольклор, они никогда не «исполняются», а существуют в языке и функционирует в нем так же, как и другие фразеологические обороты» [1, С.28].

По мнению А.Е. Карлинского паремии являются самостоятельным классом языковых клише, выступающих в качестве объекта отдельной языковедческой дисциплины паремиологии. Паремиология – наука об «устойчивых стереотипах речи предикативного характера, отражающих типизированные ситуации в условиях культуры и этноса. В отличие от фразеологии, паремиология изучает и более сложные фрагменты действительности, через образы, как некую совокупность субъективной картины мира, пространственные и временные характеристики событий с различной степенью обобщения» [2, С.159].

Исследователи показывают особенности пословиц и поговорок следующим образом: 1) пословицы и поговорки, как и фразеологизмы, языковое явление; 2) в качестве сгустка понимания и мысли – это логическая фигура; 3) это прекрасный образец передачи мысли в сжатой форме, широкого содержания, образец заключения. Фразеологизмы и паремиологии также отличаются семантически: «...то компоненты, вошедшие в состав фразеологизмов, соединены между собой, они, полностью или частично утратив свои прямые значения, выражают в соединенном образном, переносном виде совершенно другие значения, компоненты (слова), вошедшие в состав пословиц и поговорок, не совсем отходят

от своих основных значений (не порывают с ними), однако мысль выражают не прямо, а в назидательной форме, призывают к добрым побуждениям, указывают путь, дают знать о ней в виде намеков» [3, с.135].

Выделение пословиц и поговорок в отдельную группу связано с уточнением понятийного аппарата: «пословицы – устойчивые изречения, грамматически и ритмически организованные, в которых запечатлен практический опыт народа и его оценка, и которые выступают в речи как самостоятельные суждения. Поговорки – устойчивые изречения, образно определяющие факт реальной действительности и получающие конкретный смысл в тексте» [4]. Паремии обладают планом выражения и планом содержания.

Предметом нашего исследования стали пословицы и поговорки с зоонимами в казахском языке. Истоками казахских пословиц являются мудрость, собранная веками, определяющая дух и опыт данной нации. Исследователь казахских пословиц и поговорок А.А. Диваев отмечал: «Казахские пословицы, как пословицы других народностей, складывались и вырабатывались в течение веков и являются результатом работы коллективного народного ума. В них отражаются взгляды народа на различные предметы явления и отношения окружающего мира. Казахская степь помогла своим сынам долгое время сохранять в неприкосновенности и первоначальной чистоте национальный характер и обособленный народный облик» [5, с. 328].

Многие пословицы и поговорки представляли собой устные выражения известных остроловов. В казахском народе таких людей ценили и уважали не только за их острый ум, находчивость и мудрость, но и за умение решить спор. Они, как правило, становились главой рода, поэтому народ добавлял к их имени слово «би»: «Егіз ешкі сауын болмас, екі жалқау ауыл болмас» (Майки би, 12 в.) (букв. Две козы не годятся для дойки, два лентяя не станут аулом); «Оленді жерде огіз семіреді, олімді жерде молда семіреді» (Толе би, 17 в.) (букв.откормленность быка зависит от питательности травы, откормленность муллы от числа покойников); «Ит жаксыны да, жаманды да кабады, Жалакор оз жазасын озі табады» (Есей би, 17 в.) (букв.собака и хорошего и плохого кусает, наказание клеветника – его язык); «Тышқан коп жылы тоқшылық болады. Қоян коп жылы жокшылық болар» (букв. Если в году много мышей, то это к достатку, если в году много зайцев, то – к голоду) (Есенкелді би, 18 в.); «Жабагы тайды корлама жазга шыкса ат болар. Жас жігітті корлама журтына ертен бас болар» (Не мучай жеребенка, к лету он будет конем, не мучай молодого джигита, завтра он будет главой народа) (Қурмысы би, 18 в.) [6].

Среди других источников появления пословиц и поговорок следует жизненные условия казахов. Географические условия казахстанского ареала (лесостепи, степи, пустыни, полупустыни) определили характер и основные направления развития материального производства. Скотоводство было основным источником жизни: пища, одежда, домашняя утварь. Места для зимовок выбирались возле рек, так как на берегах водоемов росли густые заросли камыша и кустарники, служившие зимой кормом для скота. Кочевой образ жизни развил исключительную наблюдательность своей территории, прежде всего кормовых угодий для ведения хозяйства.

Материалы. Предметом нашего исследования стали пословицы и поговорки с лексемами «волк», «собака», отражающие сферу языкового сознания в области выражения оценочного значения как комплекса символов качества. В английском и казахском языках образ волка полисемантический, отражающий события социально-культурной жизни этноса, традиции, обычаи, мифологические представления. Так, в следующих пословицах и поговорках английского и казахского языков образ волка ассоциируется со злом, жестокостью: *The wolf may change his coat, but not his disposition* (букв. волк может изменить шкуру, но не свой нрав). *Give never the wolf the wether to keep* (не поручай волку за бараном присматривать). *Бәрінің аузы жесе де қан, жемесе де қан* (пасть волка всегда в крови). *Қасқыр тойғанына емес, қырғанына мәз* (волк доволен не сытостью, а истреблением). Анализ других пословиц и поговорок показывает, что негативная оценка относительно образа волка, может стать диаметрально противоположной: *Wolf never was against wolf* (волк никогда с волком воевать не будет). *Қасқыр да жолдасына қас қылмайды* (даже волк своему другу не причинит зла). В указанных примерах образ волка представлен положительной коннотацией: проявление дружеских чувств. Положительная коннотация

присутствует и в устойчивых сравнениях и выражениях, характеризующие образ сильного, свободолюбивого, опытного человека: *Have seen a wolf* (лишиться дара речи). *A lone wolf* (волк-одиночка). *Қасқыр қартайса да, қойға әлі келеді* (у старого волка на овцу си хватит). *Қасқыр айданғанға көнбес, шошқа байлағанға көнбес* (волка не приручить, свинью не привязать). *Кәрі қасқыр қақпанға түспейді* (старый волк не попадет в капкан).

В исследованиях последних лет активизировался интерес к изучению устойчивых выражений в рамках проблемы взаимодействия языка и культуры. Взаимоотношение между языком и культурой часто характеризуется метафорами, в которых подчеркивается определяющая роль языка при характеристике культуры: язык основа культуры (В.Н. Топоров), орудие культуры, действительность духа, ипостась, хранилище культуры (В. фон Гумбольдт), феномен культуры, лик культуры (В.А. Маслова), условие существования культуры (К. Леви-Стросс), руководство к культуре (Э. Сепир) и др.

К. Габитханулы, исследуя образ волка в литературных памятниках разного периода, обращает внимание на символическую природу данного зверя. В материалах данных источников (Огізнаме, Ханнама, Жоуннама) волк выступает тотемным животным древних тюрков. Данное представление скорее всего возникло с одной стороны в результате страха людей перед хищником, с другой – легендами, согласно которым волк выступает прародителем тюркских народов [7, с. 45].

В одной из легенд, приведенной П.Я. Бичуриным, упоминается о существовании знамени с волчьей головой: «Когда Ашина стал главой крупного родоплеменного объединения тюрков, над воротами своего местопребывания выставил знамя с волчьей головой, в воспоминание своего происхождения» [8, с. 64].

По мнению Б. Канарбаевой культивирование образа волка было связано с политической и экономической сторонами жизни тюрков. О присутствии образа волка в качестве тотема у казахов говорят материалы героических эпосов, в которых сила батыров сравнивается с волком [9, с. 55]. Распространившееся тотемное представление среди тюркских народов привело к табуированию имени этого животного и замене другими словами: *кара кулак* (черные уши), *сергек кулак* (острые уши), *ит-кус* (собака-птица), *теріс азу* (обратный клык), *кокжал* (серый). Тотемное представление оказало большое влияние и на появление суеверий, обычаев, примет. Так, считалось хорошей приметой, если волк нападет на стадо баранов, так как волк – собака «Всевышнего». В понимании древних тюрков волк спустился с неба, поэтому он считается священным животным – «Кок борі» (небесный волк). Подобное мировосприятие находит отражение в пословице *Иттің иесі болса, борінің тәңірі бар*// Если у собаки есть хозяин, то у волка бог. В содержании пословицы *Аманатқа аш бөрі де қиянат қылмайды* (оставленное для хранения и голодный волк не тронет) сохранилось поверье, согласно которому волк не нападет на лошадь, у которой спущены поводья, поэтому путники, останавливаясь на ночлег в степи, спускали поводья лошади, оставляя ее пастись до утра.

В основе народных обычаев, касающихся волка, определяющим являются повадки животного: ловкость, храбрость, суровость, хитрость. К примеру, перед кормлением младенца шерсть волка опускали в горячую чистую воду, после чего смачивали губы ребенка. Считалось, что данный обряд будет способствовать появлению у ребенка патриотических чувств, сделает его сильным, смелым. В казахских пословицах с лексемой волк встречается информация географического характера: *Елді жерде ұры бар, таулы жерде бөрі бар*// Среди людей есть вор, среди гор - волк.

Большинство пословиц и поговорок английского и казахского языков, связанных с образом собаки также полисемантчны. Присутствие позитивной и негативной оценки в пословицах и поговорках двух языков отражает взаимоотношение человека с собакой. Как считает М.Б. Каттыкбаева во взаимоотношениях между человеком и собакой имеет место различные исторические периоды: «1) слой реально-бытовой традиции; 2) слой архаической интерпретации образа собаки; 3) слой, представляющий наличие (отсутствие культа собаки); 4) слой религиозных представлений тюркских народов; 5) слой ценностного отношения двух народов, выраженного в оппозиции собака-волк, где волк является древним тотемом тюрков и индоевропейских племен» [10, с. 52].

Следующие пословицы и поговорки английского и казахского языков, указывают на то, какое место занимала собака в идиоэтнической картине ценностей двух народов: *Love me, love my dog*// Люби меня, люби мою собаку. *Better be the head of a dog than the tail of a lion*// Лучше быть головой собаки, чем хвостом льва. *A good dog deserves good bone*// Хорошая собака заслуживает хорошую косточку. *The old hound is best when all is said*// Старая собака знает толк// *Жаксы ит малга серік*// Хорошая собака помощник скоту. *Жаксы ит иесінін көзі, қулагы*// Хорошая собака глаза и уши хозяина. *Елсізде ит те жолдас*// На чужбине и собака друг. *He that lies down with dogs must rise up with fleas*. Кто с собаками ляжет, с блохами встанет. *If you want a pretense to whip a dog, say that he ate a frying-pan*. Если нужен предлог, чтобы побить собаку, скажи что она сковородку съела. *Ит иттігін істемей қоймайды*. Собака не успокоится, пока не сделает плохого. *Ауыл иттің достығы сүйек тастағанша*. Собачья дружба - пока не кинут кость. *Ит кутырса, иесін кабар*. Если собака взбесится, укусит хозяина. Как показывают примеры, мейоративная оценка собаки в английском языке отражает традиции, сложившиеся в английском обществе в моральном, этническом и материальном планах. Свидетельством этого является создание в 1824 году Королевского общества по предотвращению жестокости к животным, что объясняется тем, что тварь не способна защитить себя, культивирование частной жизни. В материальном плане англичане способны пойти на непредвиденные расходы ради кошек и собак, тогда как не принято чрезмерно тратить на собственных детей. В английском обществе не показывают открыто любовь к детям, считая что это может сделать их избалованными, поэтому чувство эмоциональной привязанности переносится на собак и кошек.

Присутствие мейоративной оценки в казахском языке отражает условия проживания казахского этноса. Казахи с давних пор занимались скотоводством, переживая вместе со скотом трудные времена – непогоду, джут. В зависимости от времени года (зима, весна, лето, осень) приходилось перегонять скот в места, наиболее благоприятные для скота. Собака была верным другом, помогала пасти скот, охраняла дом. В пословице *Ит жеті казынанын бірі* (собака одно из семи достояний человека) находит отражение философское миропонимание казахского народа. *Жеті казына* (семь достояний) в казахском народе связывали с жизнью мужчины, что означало следующее: «жүйрік ат (скакун), қыран буркіт (хваткий беркут), кумай тазы (гончая собака), берен мылтық (ружье из стали), қанды ауыз қақпан (цепкий капкан), майланғыш ау (удачливая охота), өткір кездік (острый нож)» [5, с. 674] Перечисленные предметы имели свою символику: скакун – крылья храброго молодца, хваткий беркут – сила, гончая собака – хороший друг сохранения доброго имени, ружье – огонь гнева, капкан – клятва, охота – способ, нож – внушение страха» [5, с. 674]. Однако ряд других примеров показывают, что наряду с мейоративной оценкой собаки в обоих языках присутствует и пейоративная. В пейоративной оценке застыл древний образ собаки, поедавшей отбросы людей, в силу чего она занимала низкое место.

Выводы и результаты. Язык, являясь составной частью культуры и ее орудием, вместе с тем выражает специфические черты национальной ментальности. В языке и через язык выявляются такие важнейшие особенности и черты, как национальная психология, характер этноса, самобытная неповторимость художественного творчества, нравственное состояние, духовность.

При различном лексическом наполнении пословицы разных народов могут быть сходными или различными по значению. К примеру в различных языках может быть одинаково отрицательное отношение к глупости, лени, пьянству и т.д. Также идиоэтнические образы, связанные с волком, собакой в английском и казахском языках, полисемантчны. Избирательность определенных качеств зависит от совокупности ценностных ориентиров, стереотипов поведения. В отличие от английской картины мира в казахском культурном пространстве волк выступает в роли тотема, символизируя силу, храбрость в героических эпосах, обычаях, поверьях.

В результате выборки и анализа фактического материала было выявлено 5 пословиц и поговорок с компонентом «волк» и 29 пословиц и поговорок с компонентом «собака» в английском языке. В казахском языке с лексемой «волк» обнаружено 28 пословиц и поговорок, с лексемой «собака» – 153. Анализу подверглись словарь английских пословиц и

фразеологических выражений под ред. А.А. Хазан (2001), Русско-англо-латинский словарь крылатых слов и выражений (сост. А.С. Альбов, 2006); сборники казахских пословиц и поговорок (Ж. Кейкин, 2002; М.К. Рахметова, 2007).

Примечания:

1. Кдырбаева Г.К. Зоонимы, вербализирующие концептсферу «man»/ «адам» в паремиологических текстах // Foreign philology: Language, Literature, Education. Samarkand, 2001. С. 28-33.
2. Карлинский А.Е. Место паремиологии в науке и о языке / Избранные труды по теории языка и лингводидактике. Алматы, 2007. С. 143-161.
3. Даль В. Пословицы русского народа. М., 1957.
4. Современный русский язык. Теория. Анализ языковых единиц: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. Ч.1. Фонетика и орфоэпия. Графика и орфография. Лексикология. Фразеология. Лексикография. Морфемика. Словообразование / Под ред. Е.И. Дибровой. 3-изд. М.: Издат. центр «Академия», 2008. 480 с.
5. Диваев А.А. Казахские пословицы. Ташкент, 1927. 340 б.
6. Торекулов. Н, Казбеков. М. Казактын би-шешендері. кн.1,2. Алматы: Жалын. 1993. 400 с.
7. Габитханулы К. Языковая презентация казахской мифологии /на каз. языке/. Алматы: Арыс, 2006. 168 с.
8. Казахстан. Национальная энциклопедия. Алматы: Гл.редак «Каз. Энциклопедия», 2001. 720 с.
9. Канарбаева Б. Тотемы, относящиеся к происхождению волка // Казахская цивилизация, 2005. 1(15). 90 с.
10. Катыкбаева М.Б. Полисемантность идиоэтнических образов устойчивых выражений английского и казахского языков// Материалы респуб. научн.-теор.конф. Караганда: ҚарГУ, 2003. 210 с.

УДК 81' (574)

Полисемантность зооморфных образов в пословицах и поговорках английского и казахского языков

¹Шара Мажитаева

²Жанар Омашева

¹⁻²Карагандинский госуниверситет имени Е.А.Букетова, Казахстан
100026, ул.Муканова 14-84, Караганда

¹Доктор филологических наук, профессор

E-mail: S_mazhit@mail.ru

²Магистр филологии

Аннотация. В статье рассматриваются зооморфные образы в пословицах и поговорках английского и казахского языков. Актуальность данного исследования заключается в изучении и сравнении национальных специальных особенностей казахской и английской лингвокультур, знания которых неоценимы для межкультурных исследований. Данная работа посвящена сопоставительному анализу пословиц с лексемами «волк», «собака» казахского и английского народов.

Анализ исследуемого материала показал полисемантность образа волка и собаки в рассматриваемых языках. Элементы сходства и различия в отношении образов волка и собаки отражают общность и специфику этнически ориентированных культурологических констант, существующих в сознании представителей разных этносов.

Ключевые слова: пословицы; поговорки; образ волка; образ собаки; тотем.

UDC 81

Literary and Ideological Discourse in Lingual Rhetoric of Discursive Processes in Russian Socio-cultural and Educational Environment: Antinomy “Soviet – Anti-Soviet”

Angela A. Medvedenko

Sochi State University, Russia
354000 Sochi, Sovetskaya St., 26a
PhD (sociology), associate professor
E-mail: angelx_69@mail.ru

Abstract. The article, using the material of Sochi Lingual Rhetoric School characterizes Soviet literary and ideological discourse as a specific verbal and cogitative product of Soviet literary and artistic communication from the perspective of lingual rhetoric paradigm in the aspect of comprehensive study of discursive processes in Russian socio-cultural and educational environment (Project No. 6.3660.2011 of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation). Antinomy “Soviet – anti-Soviet” is presented on the example of idiodiscourse by literary personality of A.P. Gaydar and discursive strategy of nonfiction-fiction synthesis of literary personality of A.I. Solzhenitsyn in idiodiscourse “The Gulag Archipelago”.

Keywords: lingual rhetoric paradigm; discursive processes; socio-cultural and educational environment; literary and artistic communication; verbal and cogitative activity; linguistic / literary personality; Soviet literary and ideological discourse; nonfiction-fiction synthesis.

Введение. Среди исследований коллегиальной языковой личностью ученого – представителя Сочинской лингвориторической (ЛР) школы [1] (см. также: [2–4]) дискурсивных процессов российского социокультурно-образовательного пространства [5–7] в сфере литературно-художественной коммуникации [8] выделяется в качестве особого блока проблематика художественно-идеологического дискурса (ХИД). Последний осмысливается в ЛР парадигме [9–12] как специфический речемыслительный конструкт, продуцируемый языковой / литературной личностью писателя советской эпохи. На примере результатов ЛР анализа идиодискурсов А.П. Гайдара и А.И. Солженицына ХИД может быть рассмотрен также в антитезисном плане, в качестве дихотомического комплекса «советский – антисоветский». Данная антиномия реализуется разнонаправленными (альтернативными) дискурсивными процессами, возникшими и функционировавшими в российском социокультурно-образовательном пространстве в советскую эпоху в сфере литературно-художественной коммуникации. С одной стороны – официально признанный, одобренный партийной цензурой дискурсивный процесс, представленный спектром авторских идиостилей мастеров слова советской литературы; с другой – оппозиционный, запрещаемый, обнажающий замалчиваемые античеловеческие реалии тоталитарного строя дискурсивный процесс литературно-художественной коммуникации, т.е. дискурс-ансамбль, объективируемый спектром дискурс-практик писателей-диссидентов, оппозиционеров марксистско-ленинской идеологии. Среди последних необходимо различать языковые / литературные личности, изначально антисоветские по своему мировоззрению («возвращенная литература»), и советских писателей, ряд произведений которых был опубликован, но некоторые тексты были запрещены, или напечатаны за рубежом, или никогда не публиковались до перестройки (так называемая «потаенная», «подпольная» литература).

Материалы и методы. Характеризуемые исследования проведены на материале художественных текстов А. Гайдара и «Архипелага ГУЛаг» А. Солженицына с применением методов описательного, стилистического, структурно-семантического, когнитивного, герменевтико-интерпретационного, сопоставительного, контекстного, собственно лингвориторического метода и др.

Обсуждение. В рамках исследований Сочинской ЛР школы категория ХИД как продукта речемыслительного процесса литературной личности в условиях тоталитарного

государства введена на материале исследования идиодискурса А. Гайдара [13]. При этом осуществлена разработка категории «советский ХИД» с выявлением ЛР особенностей советского ХИД 20-х – начала 40-х гг. XX в., типологических черт советского ХИД для детей и юношества. Осуществлен ЛР анализ филологических интерпретаций гайдароведов советского и постсоветского периодов в рамках процессов создания и деконструкции идеологического мифа. Выявлены системообразующие для идиостиля А. Гайдара как советской языковой и литературной личности характеристики в рамках трех групп ЛР параметров анализа его текстового массива.

ХИД определяется как литературно-художественный текстовый массив в совокупности с экстралингвистическими факторами, процесс и результат творческой речемыслительной деятельности языковой личности писателя, выражающего в условиях политической диктатуры заданную идеологическую доктрину в системе художественных образов. *Советский ХИД* – официально разрешенная в большевистской России разновидность ХИД, ведущие сущностные признаки которой – наличие жестко регламентированного идейным спектром марксизма-ленинизма ЛР канона, обеспечивающего социально-педагогический, воспитывающий характер ХИД, реализуемый путем массивованного воздействия на коллективную языковую личность реципиента в целях ее идеологической трансформации на всех уровнях: вербально-семантическом, лингвокогнитивном, мотивационном. Советский ХИД, адресованный детям и юношеству, базирующийся на ЛР каноне советского ХИД для взрослого реципиента, сформировавшемся в 20–40-е гг. XX в., реализует идейно-тематическую заданность в интригующем содержании, динамичном сюжете и системе языковых средств, адекватных интерпретативной способности реципиента.

Установлено, что категориальным свойством ХИД как проводника государственной политики в общественное языковое сознание является его полярная интерпретационная вариативность, т.е. наличие альтернативных трактовок ХИД, обусловленных не просто объективной вариативностью интерпретаций действительности, а ниспровержением политической доктрины, влекущей за собой деконструкцию ее исходного мифа. Смысловая динамика филологического дискурса-интерпретанты гайдароведов отражена в процессах мифологизации (советский период), демифологизации (эпоха перестройки 1985 г.) и частичного рекультивирования (постсоветский период). Мифологизация формирует идеализированное представление о литературной личности и ее творчестве в контексте революционной идеологии; демифологизация включает контрарный и комплементарный типы интерпретаций. Анализ дискурса-интерпретанты в системе трех групп ЛР параметров демонстрирует кардинальную смену идеологического вектора: от героизации литературной личности А. Гайдара к полному или частичному переосмыслению советского мифа.

Как показали результаты ЛР анализа эмпирического материала, гайдаровский *этнос* базируется на неразрывном взаимопроникновении ценностей классовых (честь большевика, идейная стойкость борца за коммунизм, преданность общему делу, смелость, ненависть к врагам революции) и общечеловеческих (гуманизм, сострадание, жалость, наивно-образное восприятие мира), которым обусловлена определенная парадоксальность феномена советской литературной личности. *Мотивационные установки* продуцента ХИД, имплицитно представленные в текстовом массиве, подчинены деятельностно-коммуникативной потребности социально-педагогического характера: воспитать в подрастающем поколении искреннюю преданность делу большевиков. *Диспозитивный каркас* гайдаровского текстового массива характеризуют дедуктивный способ повествования (интрига и постепенное ее разгадывание путем индуктивных обобщений), динамика прагматических коммуникативных стратегий, четкое структурирование уровней как текстов отдельных произведений, так и дискурса в целом. Свойственное советскому ХИД отсутствие в качестве сильных текстовых позиций ярко выраженных прецедентных феноменов компенсируется оригинальными композиционными решениями и ключевыми знаками: заглавие, абсолютные начало и конец текста, вставные фрагменты как реализация приема «текст в тексте», в том числе песенные вкрапления; пейзаж, внутренняя речь героев, авторское обращение к читателю и др.

Логосный аспект идиостиля А. Гайдара представлен базовыми идеологемами «Светлое будущее», «Советское – значит лучшее», «Красная Армия всех сильнее», «Счастлиное детство», «Пионер – всем ребятам пример», «Нет победы без потерь». Идеологическая

антитеза двух ментальных миров: революционного («красные», герои, освободители от угнетения и рабства) и контрреволюционного («проклятые буржуины», порабащивающие народ) – реализуется в системе концептуальных оппозиций, репрезентирующих доминанты *лингвокогнитивного уровня* языковой личности писателя: «Жизнь / Смерть», «Добро / Зло», «Свой / Чужой», «Коллективизм / Индивидуализм» – объективируемых в индивидуализированной системе художественных образов. Строго регламентированные советским ХИД темы гражданской войны, социалистического строительства, детства, семьи – узловые в *инвентивной сетке* дискурса А. Гайдара – на идиостилевом уровне отличаются новыми подходами к их репрезентации; текстовая многослойность переводит гайдаровские тексты для юного читателя в разряд универсальных, обнажающих для разных возрастных групп и эпох свои смысловые пласты.

Эмоциональная экспрессия *пафоса* А. Гайдара имеет идиостилевую специфику риторических и лингвистических способов выражения. Идеи сплочения, твердости, крепости, силы фокусируются в концентрированный заряд психологического воздействия на реципиента благодаря ярко выраженному *героико-романтическому пафосу*. При этом *трагический пафос*, обычно не свойственный текстам для детей, подчеркивает глубинный мировоззренческий конфликт между ценностями классовыми и общечеловеческими: на *вербально-семантическом уровне* языковой личности продуцента доминирует лексико-семантическая группа «война» с разветвленной системой номинаций. Гайдаровский идиостиль определяют: синтаксический строй народной речи; стилистическое разнообразие (сочетание лексики книжной – официальной, политической и др. – и разговорной); высокая частотность глагольных лексем, адекватная специфике детского восприятия; окказиональное словообразование в различных лексических и грамматических группах слов (антропонимы; междометия; звукоподражания, характерные для детской речи). *Элокуция* представлена разнообразием тропов и фигур (эпитеты, сравнения, метафоры, лексические повторы, синтаксический параллелизм и др.); их дозированное использование (принцип доступности) способствовало, помимо идеологического, эстетическому воспитанию юного советского гражданина [14].

Дискурс-текст А.И. Солженицына «Архипелаг ГУЛаг» изучен с позиций ЛР подхода в аспекте исследования документально-художественного (ДХ) синтеза как дискурсивной стратегии литературной личности [15]. В результате комплексно охарактеризованы в ЛР парадигме творческий феномен А.И. Солженицына как литературной личности, особенности его идиодискурса, текст произведения «Архипелаг ГУЛаг». Введено в научный оборот терминологическое сочетание «документально-художественный синтез как дискурсивная стратегия» литературной личности, выполнена категориальная разработка соответствующего понятия с выделением сущностных признаков, типологических черт и функций с позиций ЛР подхода. Раскрыты особенности реализации дискурсивной стратегии ДХ синтеза на уровнях инвентивной, диспозитивной, элокутивной тактик, в рамках которых инвентаризованы ЛР приемы синтезирования документального и художественного начал на примере идиодискурса «Архипелага ГУЛаг». Выявлены основные функции дискурсивной стратегии ДХ синтеза как вербализованного орудия борьбы с тоталитаризмом.

Установлено, что ДХ синтез, детерминировавший сущностные характеристики текста «Архипелага ГУЛаг» как «опыта художественного исследования», максимально сконцентрированно выражает специфику функционирования литературной личности в драматические моменты истории народа и государства. ДХ синтез сознательно избран продуцентом в качестве ЛР стратегии выхода из принудительного ментального пространства советской идеологии в измерение Этоса, Логоса и Пафоса гуманистических ценностей. Авторское начало в тексте «Архипелага ГУЛаг» как сфокусированное выражение творческой интенции литературной личности (высшей формы языковой личности), оппозиционной тоталитарному режиму, проявляет себя на уровне механизмов реализации ЛР компетенции: в инвентивной, диспозитивной и элокутивной тактиках дискурсивно-текстообразующего процесса; при этом собственно элокуция как вербализация референта выступает интегрирующим фактором, обеспечивая материально-языковую основу того органичного сплава, который образует инвентивно-диспозитивный каркас текста литературного произведения.

Органичное взаимодействие дихотомических начал «документальное – художественное» на трех уровнях литературного произведения: тематическом, концептуальном, художественно-изобразительном – является результатом реализации особой дискурсивной стратегии, сознательно избранной и целенаправленно осуществляемой литературной личностью. *Дискурсивная стратегия ДХ синтеза* определяется как генеральная линия подбора и расположения текстового материала на основе органичного взаимодействия двух мыслеречевых стратегий литературной личности по отражению и интерпретации действительности (фактографическая фиксация // создание вымышленного образа), выстраивания на этой синергетической основе инвентивно-диспозитивного каркаса произведения с последующим влиянием художественных и документальных текстовых фрагментов на элокутивное наполнение дискурса. В «Архипелаге ГУЛаг» реализована *опозиционно-деятельностная дискурсивная стратегия ДХ синтеза равновесного типа*.

Как показали результаты исследования эмпирического материала, *инвентивная тактика* реализации дискурсивной стратегии ДХ синтеза в «Архипелаге ГУЛаг» в аспекте отбора фактов и документов, их оценки и интерпретации основана на достоверном воспроизведении истории, использовании обширного разножанрового документального материала. Инвентию текста «Архипелаг ГУЛаг» определяют: 1) круг вопросов, поднимаемых автором, художником, историком и участником описываемых событий (причины возникновения системы насилия одной части общества над другой, понятия нравственности, исторической памяти, раскаяния и духовного очищения); 2) комплексная аргументация, использующая все основные типы доводов, различаемые риторикой: «к очевидному» (автор является участником описанных событий); логосные (рассуждения, умозаключения автора); этосные («к пониманию», «к состраданию», «к объединению»); пафосные («к раскаянию»); аргументы «к доверию» автору.

Диспозитивная тактика реализации дискурсивной стратегии ДХ синтеза в «Архипелаге ГУЛаг» представлена чередованием обобщающе-исторической и автобиографической линий; организацией обширнейшего жизненного материала согласно хронологии и тематике; дедуктивным структурированием текста, использованием специальных композиционных приемов, направленных на реализацию данной тактики (эпиграфы, примечания и др.). Специфика диспозитивной организации текста «Архипелага ГУЛаг» заключается в ее летописном характере, прерываемом апелляцией к предшествующей или последующей информации, моделированием репрезентируемой ситуации, выявлением причин описываемых явлений, приведением дополнительной информации, формулированием философских обобщений. С позиции коммуникативных регистров речи данная диспозитивная тактика литературной личности базируется на разнообразном соотношении временных линий, динамики сюжетного движения и статики фоновых описаний, действий, событий и мыслей говорящего или персонажа, точек зрения говорящего и героев-перцепторов.

Элокутивная тактика реализации дискурсивной стратегии ДХ синтеза в «Архипелаге ГУЛаг» в аспекте выбора адекватных языковых и речевых средств аккумулирует мощнейший заряд нравственного и языкового сопротивления духу и букве советского официоза и преодоления замкнутого пространства советского дискурса благодаря разговорно-бытовой и просторечной лексике, пословицам, поговоркам, составляющим широкий пласт народной речи. Глобальное противопоставление двух миров, олицетворяющих Добро и Зло, сформировано на уровне репрезентаций концептуальных смыслов непримиримого борца со злом тоталитаризма, эксплицируемых с помощью индивидуально-авторских конструкций, обеспечивающих феномен «расширения современного русского языка», богатого риторического арсенала тропов и фигур. Языковые средства выражения авторского пафоса формируют дискурсивную доминанту сопричастности («взгляд изнутри»), основанную на личном участии в описываемых событиях и определяющую специфику литературной личности А.И. Солженицына, репрезентированной в тексте «Архипелага ГУЛаг».

Сделаны выводы о том, что дискурсивная стратегия ДХ синтеза в «Архипелаге ГУЛаг» как образце ХИД выполняет следующие *функции*: 1) в рамках логосно-тезаурусно-инвентивных параметров дискурс-текста – *методологическую* (комплексного применения

исследовательского и художественно-интуитивного методов постижения и вербализации действительности) и *мировоззренческую* (формирования картины мира, оппозитивной по отношению к внедряемой на уровне государственной идеологической доктрины); 2) с позиций этосно-мотивационно-диспозитивных параметров – *мемориальную* (увековечения памяти о жертвах сталинизма) и *разоблачительно-орудийную* (ментального ниспровержения тоталитарной системы); 3) на уровне пафосно-вербально-элокутивных параметров – *языкового сопротивления* советскому официальному дискурсу и *выражения гражданского протеста*. Функциональный спектр дискурсивной стратегии ДХ синтеза реализуется на уровне инвентивно-диспозитивного каркаса дискурс-текста «Архипелага ГУЛаг» и его элокутивного наполнения, сформированных взаимодействием контекстов «денотативного типа» («контекст-реалия», «контекст-документ») и «коннотативного типа» (многообразие авторских контекстов-интерпретант) [16].

Заключение. Итак, в рамках комплексного изучения дискурсивных процессов в российском социокультурно-образовательном пространстве 20 в. на примере двух идиодискурсов советской языковой / литературной личности с позиций ЛР парадигмы охарактеризованы две художественно-идеологические дискурс-практики советского периода российской истории. Исследуемые в качестве особых речемыслительных конструктов ЛР природы, подобные дискурс-практики могут быть сгруппированы в два альтернативных дискурс-ансамбля, которые репрезентируют антиномию «советский – антисоветский», дифференцируясь по принципу их отношения к господствовавшей в тоталитарном государстве марксистско-ленинской идеологии, Их глобальное противостояние формировалось по антитезисному принципу в сознании коллективной языковой личности этносоциума (той его части, которой были доступны запрещенные художественные тексты; после перестройки они стали широко распространенными в качестве «возвращенной», «подпольной» литературы). В сфере научного дискурса как институционального феномен ХИД как специфического речемыслительного продукта литературно-художественной коммуникации советской эпохи прежде всего стал предметом осмысления ученых-филологов – литературоведов, литературных критиков, лингвистов, а также философов, историков, психологов, представителей др. гуманитарных наук. В аспекте же массового читательского восприятия и интерпретации ХИД (в том числе антисоветский дискурс-ансамбль, распространяемый в списках знаменитого самиздата) традиционно находился в центре внимания такого социального слоя российского общества, как интеллигенция, выступающего передовой частью коллективной языковой личности российского реципиента.

Примечания:

1. Potapenko S.I. Sochi School of Linguistic Rhetoric as Collective Subject of Discursive Processes Research // European Journal of Contemporary Education, 2013, Vol.(5), № 3. p. 162–172.

2. Ворожбитова А.А. Сочинская лингвориторическая школа: программа и некоторые итоги // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2011. № 1. С. 77–83.

3. Ворожбитова А.А. Теория и практика лингвориторической парадигмы: Сочинская школа // Вестник Российского университета дружбы народов Серия, «Вопросы образования: языки и специальность». 2012. №4. С. 77–84.

4. Renz T.Y. Conceptual and Technological Organization and Hold of International Scientific School “Linguo-rheoric Paradigm: Theoretical and Applied Aspects” // European Journal of Contemporary Education, 2012, Vol.(1), № 1. С. 40–47.

5. Ворожбитова А.А. Комплексное исследование дискурсивных процессов в российском социокультурно-образовательном пространстве XIX–XXI вв.: программные установки лингвориторической парадигмы // Вестник Сочинского государственного университета туризма и курортного дела. 2012. № 1 (19). С. 182–185.

6. Ворожбитова А.А. Алгоритмы и перспективы лингвориторического исследования аксиологической прагматики в динамике дискурсивных процессов // Известия Сочинского государственного университета. 2013. №1 (23). С. 177–181.

7. Ворожбитова А.А. Интерпретативная культура языковой личности как инструмент изучения дискурсивных процессов: теория и методика формирования в лингвориторической парадигме // Вестник Сочинского государственного университета туризма и курортного дела. 2012. №2 (20). С. 197–200.
8. Медведенко А.А. Литературно-художественная коммуникация как объект исследования Сочинской лингвориторической школы // Известия Сочинского государственного университета. 2013. №2 (25). С. 199–202.
9. Vorozhbitova A.A. Lingual rhetoric paradigm as integrative research prism in philological science // European researcher. 2010. № 2. С. 183–190.
10. Vorozhbitova A.A. Program of professional linguistic personality study in linguo-rhetorical paradigm: scientist-philologist and classic writer // European researcher. 2011. № 4. С. 398–401.
11. Vorozhbitova A.A. Discourse-paradigmatics and Discourse-syntagmatics Categories in Linguo-rhetoric Paradigm // European researcher. 2011. № 11 (14). P. 1532–1537.
12. Vorozhbitova A.A., Issina G.I. Systemness of Terminological Triads “Mentality – Mindset – Mental Space”, “Concept – Text Concept – Discourse Concept”: Linguo-rhetoric Aspect // European Researcher. 2013. Vol. (47). № 4–3. P. 1014–1018.
13. Субботина И.К. Языковая и литературная личность А. Гайдара в лингвориторических параметрах советского художественно-идеологического дискурса: Автореферат дис. ... канд. фил. наук. Нальчик: КБГУ, 2011. 23 с.
14. Там же. С. 5–7.
15. Киреева Т.В. Документально-художественный синтез как дискурсивная стратегия литературной личности: лингвориторический подход (А.И. Солженицын, «Архипелаг ГУЛаг»): Автореферат дис. ... канд. фил. наук. Нальчик: КБГУ, 2012. 23 с.
16. Там же. С. 5–7.

УДК 81

**Художественно-идеологический дискурс в лингвориторике
дискурсивных процессов российского социокультурно-образовательного
пространства: антиномия «советский – антисоветский»**

Анжела Амбарцумовна Медведенко

Сочинский государственный университет, Россия
354000 г. Сочи, ул. Советская, 26а
кандидат социологических наук, доцент
E-mail: angelx_69@mail.ru

Аннотация. В статье на материале исследований Сочинской лингвориторической (ЛР) школы в аспекте комплексного изучения дискурсивных процессов в российском социокультурно-образовательном пространстве с позиций ЛР парадигмы (проект НИР № 6.3660.2011, МОиН РФ) охарактеризован советский художественно-идеологический дискурс (ХИД) как специфический речемыслительный продукт литературно-художественной коммуникации советской эпохи. Антиномия «советский – антисоветский» представлена на примере идиодискурса литературной личности А.П. Гайдара и дискурсивной стратегии документально-художественного (ДХ) синтеза литературной личности А.И. Солженицын в идиодискурсе «Архипелаг ГУЛаг».

Ключевые слова: лингвориторическая (ЛР) парадигма; дискурсивные процессы; социокультурно-образовательное пространство; литературно-художественная коммуникация; речемыслительная деятельность; языковая / литературная личность; советский художественно-идеологический дискурс (ХИД); документально-художественный (ДХ) синтез.

UDC 81'373

Modifications of Paroemia Invariants¹ Taliya F. Pecherskikh² Alfiya H. Suleymenova

¹ Karaganda State University named on E.A. Buketov, Kazakhstan
Golubie Prudi 6 - 371, Karaganda city, 100006
PhD (Philological), Associate Professor
E-mail: thaliia@mail.ru

² Karaganda State Technological University, Kazakhstan
Magnitogorskaya street 25-23, Karaganda city, 100001
Senior Lecturer
E-mail: dragon@mail.ru

Abstract. The phenomenon of modifications of paroemia invariants proves that language constantly changes and develops. The realization of communication need through the new evocative forms of expression is generality of the opposite linguistic phenomena of occasional variants of paroemia, aimed at the establishment of equilibrium in phraseology.

Keywords: phraseology; phraseological units; paroemia; invariant; variability; occasionality; actualization.

Введение. В современных языках активно проявляется процесс появления новых слов и выражений, а также процесс преобразования фразеологических единиц. К началу XXI столетия в культурно-языковом пространстве произошла переориентация: высокой и элитарной культуры на массовую, что вызвало смещение функциональных стилей. Отношение между словами и миром существуют не в вакууме, а связано с интенциональными действиями говорящих, использующих вербальные средства в соответствии с имеющимися правилами. Новые вопросы в области фразеологии, поступающие извне, требуют от этой лингвистической дисциплины серьезной переориентации. В языке происходят большие изменения и, прежде всего, это связано с потребностями общества. При этом не происходит прямого воздействия на язык, а наблюдаются внутренние изменения через внутренние законы языка. Зависимость языка от общественной жизни, с одной стороны, и языковая система в новых условиях, с другой, т.е. взаимосвязь и взаимозависимость лингвистических и экстралингвистических факторов, являются темой данной статьи.

Материалы и методы. Материалом для статьи послужили окказиональные варианты паремии, обнаруженные нами в СМИ, на сайтах Интернета, а также в сборниках афоризмов. В качестве теоретической и методологической основы работы взята категория «вариативность», разработанная В.Л. Архангельским, В.Т. Бондаренко, Н.С. Валгиной, Е.И. Дибровой, В.П. Жуковым, В.И. Зиминым, С.Е. Исабековым, В.Г. Костомаровым, Н.В. Халиковой, Н.П. Шадриним и др.

Обсуждение. На сегодняшний день наблюдается бурное языкотворчество. Чаще всего пословицы и поговорки, с измененным первоначальным денотатом, носят ироничный или комический характер. В языке происходит так называемая «карнавализация» (М.М. Бахтин). Кризисные, переломные моменты общества всегда отражаются языком. Появляются новые пословицы, поговорки, частушки, песни и т.д. Карнавализация окружающей действительности стимулирует, в частности, карнавализацию русского языка. Персонаж карнавала, по М.М. Бахтину, «несет одновременно идею и развенчание ее, этого в нашем теперешнем существовании и в языке предостаточно. Карнавализовано сознание, карнавализован язык» [1], контаминации, игры слов, звукоподражания и авторского образования.

Паремия, как и другие языковые структуры, также переживает определенные фазы развития, например, возникают трансформированные инварианты паремии на основе ложной этимологии. Паремия рассматривается нами как часть фразеологии, относящаяся к

классу фразем, так как она выходит за рамки словосочетания и семантически эквивалентна предложениям, являясь синтаксической единицей более высокого класса, чем идиома. Мы относим к классу фразеологических единиц и номинативные, и предикативные единицы. Как подчеркивает Л.Б. Савенкова: «предикативность пословицы оказывается стертой и присутствует в ней только в силу невозможности представить ситуацию или отношение между денотатами (а именно это и должна реализовать пословица) вне связи с категориями существования, желательности, необходимости, долженствования, временной отнесенности. Но это не мешает выполнению пословицей квалифицирующей функции: она «опознает» в конкретном дискурсе единичную ситуацию как реализацию типовой» [2].

Паремии дают представление о воззрениях и взглядах народа, о его понимании явлений действительности. Кроме того, они типизируют явления, т.е. выделяют среди них наиболее показательные и отмечают в них самые существенные черты. Иначе говоря, паремии – философский жанр, так как они содержат в себе немало общих заключений о закономерностях развития природы и общества. З.Д. Попова и И.А. Стернин подчеркивают, что паремии не всегда отражают смысл, актуальный для современного состояния сознания [3]. Следовательно, если меняется общество, то модифицируются пословицы.

Именно картиной мира обусловлена и «иерархия смыслов» паремии; с картиной мира сверяется традиция, корректируя возможный «допуск» при вариационных модификациях текста. Вариативность как проявление пластичности помимо прочих своих многочисленных функций дает картине мира возможность принаравливаться к неизбежным внешним изменениям и тем самым вообще осуществлять свою жизнедеятельность. В целом вариативность – это конкуренция средств выражения. В результате этой конкуренции побеждают варианты наиболее удобные и целесообразные для конкретных условий общения, т.е. конкуренция – это закономерное явление, продиктованное коммуникативной целесообразностью.

Параллельно объективным процессам языкового развития, но в иных масштабах, протекает процесс индивидуального языкотворчества. У писателей, поэтов, журналистов возникает потребность в создании новых слов и фраз. Так возникают окказионализмы (от лат. *occasio*, род. п. *occasionis* – случай, повод). М.М. Копыленко подчеркивает, что «именно в сочетаемости лексем, мириадократно варьирующейся в сознании индивидов в зависимости от целей и ситуаций общения, заложены импульсы тех процессов, которые превращают мимолетное, случайное, каузальное, т.е. речевое, в сложившееся, постоянное, [...], т.е. языковое» [4]. Как отмечает Г.Л. Пермяков «Окказионализмы можно встретить у любого пишущего человека, и они вовсе не претендуют на всеобщее признание, хотя известны многие частные случаи «всеобщей» жизни окказионального слова или фразы [5]. Желая выдвинуть на первый план мысль о приоритетных ценностях, автор переносит семантику паремии из узкого в творческий план, отталкиваясь от общеизвестного значения, с целью открыть субъекту восприятия своеобразие личностного авторского мировосприятия, высветить способность паремии к поливалентности, следовательно, и к полисемантической, множественности порождаемых ею образных смыслов.

Преобразование фразеологизмов, пословиц, поговорок, афоризмов – явление известное. Однако в последние годы процесс «осмеяния» традиционных пословиц, поговорок, фразеологизмов или, по выражению В.Г. Костомарова и Н.Д. Бурвиковой, – «наполнение старых мехов молодым вином» настолько интенсифицировался, что подобные единицы сформировали целый пласт особого языкового материала, который до сих пор не имеет четкого терминологического обозначения [6]. Русские фразеологи определяют их как окказионализмы, каламбуры, афоризмы, несистемные паремии, антипословицы и т.д. Германисты также не имеют единого термина для данного явления и называют его как *Parodie* (пародия), *Verballhornung* (неверное исправление, ухудшение при попытке исправить [улучшить]), *Sprachspiel* (игра слов), *Anti-Sprichwörter* (антипословицы). Не существует и четкого определения самого лингвистического явления. Сюда относят обновленные, преобразованные фразеологизмы, каламбуры, шуточные афоризмы, несистемные паремии, антипословицы, дефразеологизацию, актуализацию внутренней формы фразеологизма, двойную актуализацию, прагмалингвистическую модификацию, деформацию, трансформацию фразеологизмов, индивидуально-авторскую обработку,

структурно-семантическое преобразование, искажение, творческое обновление, синтез двух значений, разложение ФЕ, двуплановость устойчивого сочетания и др.

В.Л. Архангельский относит окказиональные варианты ФЕ к явлениям фразеологического новаторства, индивидуальной речи [7]. По мнению Н.М. Шанского, индивидуально-художественная обработка – процесс, в результате которого фразеологический оборот получает, помимо заложенного в нем самом (а иногда и вопреки), новые эстетические и художественные качества, т.е. становится фразеологическим неологизмом [8]. И.Ю. Третьякова понимает под индивидуально-авторскими преобразованиями такие трансформации ФЕ, которые приводят к несистемным изменениям в означающем и означаемом косвенно-производного знака, привнося в него различные смысловые оттенки, повышая его экспрессивность, эмотивность с точки зрения восприятия соответствующего контекста [9].

Западные лингвисты рассматривают явление окказиональной вариативности несколько иначе, подчеркивая шутливость, ироничность и критичность вариантов паремий, как, например, Л. Хатчеон определяет пародию: «parody, [...], is a form of imitation, but imitation characterized by ironic inversion, not always at the expense of the parodied text. Parody is, in another formulation, repetition with critical distance, which marks difference rather than similarity» [10]. В. Коллер пишет об игре слов следующее: «Spiel mit Redensarten [...] bedeutet immer bewusstes oder unbewusstes, beabsichtigtes oder unbeabsichtigtes Aufbegehren gegen Konventionelles, Befreiung von sprachlichen Notwendigkeiten, Durchschaubarmachung (mutter)sprachlicher Zwänge, impliziert eine sprachkritische Einstellung, indem [...] Sprache beim Wort genommen und in ihrer Wörtlichkeit hinterfragt wird» [Koller W. Redensarten. Linguistische Aspekte, Vorkommensanalysen, Sprachspiel. – Tübingen: Niemeyer, 1977. 229 с., с. 188]. Л. Перих подчеркивает важность окказиональных вариантов следующими словами: «Nicht zuletzt sind diese Parodien gute Beispiele des Volkswitzes. Sie zeugen vom angeborenen menschlichen Spieltrieb mit der Sprache, von der Umkehr des tierischen Ernstes, und sie zeugen vom nicht immer selbstverständlichen Mut des Menschen, sich über Konventionen hinwegzusetzen und sich von den überlieferten Ordnungen zu befreien» [11].

Мы рассматриваем окказиональную вариативность паремии как (стилистическую) имитацию, основанную на трансформации структуры или на изменении лексического состава инварианта паремии с целью придания высказыванию актуальности, иронии, критики стереотипов. Паремия – уникальный жанр, исполняющий генетическую функцию. Она является одной из форм фиксации этнических стереотипов. С другой стороны, культура не стоит на месте, одни стереотипы уходят, другие приходят, третьи каким-то образом переосмысляются. Данное языковое явление характерно для многих языков, например:

Gut Ding will Eile haben. (Ср.: Gut Ding will Weile haben) – немецкий язык;

Большому кораблю – большое кораблекрушение. (Ср.: Большому кораблю – большое плаванье) – русский язык;

Bad news is good news. (Ср.: No news is good news) – английский язык;

Gdzie kucharek sześć, tam cycków dwanaście. (Ср.: Gdzie kucharek sześć, tam nie ma co jeść) – польский язык.

Как видим, этот процесс – явление масштабное, динамичное и перспективное. Паремия продолжает жить и развиваться, только на другом уровне. Окказиональная паремия рождается для выполнения одной функции – выразить мысль для обеспечения коммуникации. Если в ментальном словаре говорящего нет фразеологизма, максимально точно обозначающего и характеризующего предмет сообщения, а также обладающего достаточно высокой эмоционально-оценочной выразительностью, то он стремится к созданию нового образного средства, актуализируя тем самым инвариант паремии. Согласно С.Ф. Гончаренко «Актуализация – это такое использование языковых средств, которое привлекает внимание само по себе и воспринимается как необычное, лишённое автоматизма, деавтоматизованное. Актуализация приобретает максимум интенсивности. Она совершается не для того, чтобы служить цели сообщения, а для того, чтобы выдвинуть на передний план сам акт выражения» [12].

Коммуникативная деятельность продуцирует появление новых устойчивых словесных комплексов, основанных на актуальных для определенной эпохи образах, знаниях и представлениях. Выражение должно быть актуальным, удовлетворять потребности

общезыковой практики сегодняшнего дня или какого-нибудь исторического периода. Новый оборот речи должен стать необходимым не только для творца этого выражения, но и для определенного коллектива, общества в целом. К примеру, такие общественно-политические события конца XX в. как распад СССР и объединение ФРГ и ГДР не могли не отразиться в общественном сознании населения России и Германии. Эти и многие другие, последовавшие за ними события, стали причиной перемен не только в общественно-политической сфере, но и в общечеловеческой и бытовой, привели к переоценке духовных ценностей. Как пишет В.А. Маслова, социальные катаклизмы в обществе задели и сферу духовной культуры, они «расшатали» менталитет народа [13]. Возросло внимание к выступлениям, обсуждавшим насущные и давно наблевшие вопросы. Общественный эффект этого вида речевой деятельности в условиях высокого технического уровня средств массовой информации (печать, радио, телевидение) был весьма значительным и в достаточной степени повлиял на развитие речи.

Фразеологические неологизмы рождаются, некоторые из них успешно реализуют свой потенциал в речи, другие – забываются. Коммуникативно-прагматическая эффективность фразеологических окказионализмов способствует тому, чтобы они не только воспринимались адресатом, но и запоминались, а затем воспроизводились в аналогичных ситуациях. Следует отметить, что семантика нового образного оборота формируется в результате многократного его употребления в различных лингвистических и экстралингвистических контекстах.

Помимо этого паремия является ценным лингвистическим материалом не только потому, что она позволяет проникнуть в глубину языковой символики, но и потому, что она способна порождать правила человеческого поведения в новых реалиях окружающего мира, например, в коммуникационном пространстве Интернет. Интернет является одной из сфер использования языка, каналом массовой коммуникации, привычным источником информации и средством общения людей. В глобальной сети существует большое количество развлекательных сайтов, где имеются окказиональные варианты паремии наряду с анекдотами, шутками, «приколами» и т.д. В последнее время появилось новое направление лингвистики – Интернет-лингвистика (Интернет-фразеология), изучающая законы построения речевых высказываний средствами Интернета. Возникновение окказионализмов с семантикой «компьютер» и «Интернет» свидетельствует о том, что паремия продолжает жить и развиваться в новых условиях, демонстрируя мобильность фразеологического материала. Паремия необходима для обеспечения эмоциональности и выразительности в коммуникации. Окказиональные варианты паремии подобной семантикой были обнаружены нами в русском (1), немецком (2) и английском (3) языках, что в очередной раз подтверждает интернациональность явления окказиональности паремии:

1. *Na net u суда нет.* (Ср.: На нет и суда нет); *He все то виндоус – что висит.* (Ср.: Не все то золото, что блестит); *Первый блин у интернет-компании вышел сот-ом.* (Ср.: Первый блин комом); *Хьюлетт Паккарду глаз не выключет.* (Ср.: Ворон ворону глаз не выключет).

2. *Der Mensch denkt, der Computer lenkt.* (Ср.: Der Mensch denkt, Gott lenkt); *Irren ist menschlich, aber für das totale Chaos braucht man einen Computer.* (Ср.: Irren ist menschlich); *Wer zu spät kommt, den bestraft der Respawn.* (Ср.: Wer zu spät kommt, findet leere Schüsseln).

3. *Don't put all your hypes in one home page.* (Ср.: Don't put all your eggs into one basket); *Don't byte off more than you can view.* (Ср.: Don't bite off more than you can chew); *There's no place like http://www.home.com.* (Ср.: There's no place like home).

Таким образом, окказиональная вариативность паремии как интернациональное явление свидетельствует о динамическом процессе обновления и развития языка. Причины появления вариативности кроются в сочетании действия внутренних и внешних факторов развития языка. Действие языковых законов аналогии, асимметричности языкового знака и речевой экономии порождают внутрисистемные причины образования окказиональных вариантов. Среди причин внешнего характера обычно называют контакты с другими языками, влияние диалектов, социальную дифференцированность языка. Иначе говоря, лингвистические и экстралингвистические факторы тесно взаимосвязаны и взаимозависимы.

Примечания:

1. Бахтин М.М. Эстетическое наследие и современность //Межвузовский сборник научных трудов. Саранск: Мордовский ун-т, 1992. 368 с.
2. Савенкова Л.Б. Мысли о русских поговорках// Сб. материалов/ Ч. I: Русская народная поговорка. Ростов н/Д: Рост. ун-т, 1999. 67 с.
3. Попова З.Д., Когнитивная лингвистика/ З.Д. Попова, И.А. Стернин. М: АСТ: Восток – Запад, 2007. 314 с.
4. Копыленко М.М. Очерки по общей фразеологии/ М.М. Копыленко, З.Д. Попова. Воронеж: ВГУ, 1989. 142 с.
5. Пермяков Г.Л. Пословицы и поговорки народов Востока. М.: Лабиринт-МП, 2001. 624 с.
6. Костомаров В.Г. Старые мехи и молодое вино. Из наблюдений над русским словоупотреблением конца XX века В.Г. Костомаров, Н.Д. Бурвикова. СПб.: Златоуст, 2001. 72 с.
7. Архангельский В.Л. Устойчивые фразы в современном русском языке: Основы теории устойчивых фраз и проблемы общей фразеологии. Ростов н/ Д: изд-во Рост. ун-т, 1964. 315 с.
8. Шанский Н.М. Фразеология современного русского языка: учеб. пособие для вузов по спец. «Русский язык и литература». 3-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 1985. 165 с.
9. Третьякова И.Ю. Образность окказиональных фразеологизмов// Проблемы фразеологической и лексической семантики/ Материалы Международной научной конференции (Кострома , 18 – 20 марта 2004 г.). 2004. С. 84 – 89.
10. Hutcheon L. A Theory of Parody. The Teachings of Twentieth-Century Art Forms. Univ.of Illinis Press, 2000. 198 p.
11. Röhrich L. Der Witz. Figuren, Formen, Funktionen. Mit 98 Abbildungen. Stuttgart: Metzler, 1977. 342 S.
12. История языкознания под ред. С.Ф. Гончаренко. М.: Изд. дом Академия, 2005. 671 с.
13. Маслова В.А. Лингвокультурология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Изд. дом Академия, 2007. 208 с.

УДК 81'373

Модификации инвариантов паремии¹Талия Фаязовна Печерских²Альфия Халитовна Сулейменова

¹ Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан
Голубые пруды 6 - 371, Караганда, 100006
Кандидат филологических наук, профессор
E-mail: thaliia@mail.ru

² Карагандинский государственный технический университет, Казахстан
Ул. Магнитогорская 25-23, г. Караганда, 100001
Старший преподаватель
E-mail: dragon@mail.ru

Аннотация. Явление модификации инвариантов паремии свидетельствует о постоянном обновлении и развитии языка. Реализация коммуникативной потребности через новые экспрессивные формы выражения – общность противоположных лингвистических явлений окказиональных вариантов паремии, действие которых направлено на установление равновесия в сфере фразеологии.

Ключевые слова: фразеология; фразеологические единицы; паремия; инвариант; вариативность; окказиональность; актуализация.

Medical Sciences

Медицинские науки

UDC 61: 577.3

Comparative Characteristics of Erythrocytes Charge Balance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

¹Larissa E. Muravlyova

²Vilen B. Molotov-Luchanskiy

³Dmitriy A. Klyuyev

⁴Evgeniya A. Kolesnikova

¹Karaganda State Medical University, Kazakhstan

Gogol street, 40, Karaganda city 10008

Dr (Biology), Professor

E-mail: lem2403@mail.ru

²Karaganda State Medical University, Kazakhstan

Gogol street, 40, Karaganda city 10008

Dr (Medicine), Professor

E-mail: vilen53@mail.ru

³Karaganda State Medical University, Kazakhstan

Gogol street, 40, Karaganda city 10008

PhD (Medicine), Assistant of professor

E-mail: mythrandir79@mail.ru

⁴Karaganda State Medical University, Kazakhstan

Gogol street, 40, Karaganda city 10008

Assistant

E-mail: kolesnikova.evgenya@gmail.ru

Abstract. The aim of the investigation is studying of erythrocytes charge balance in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) of bronchitic and mixed types. The similar trend of change Δ pH of erythrocytes in patients with COPD was observed during the incubation of red blood cells in the range of 37-58 °C. The thermograms represented decreasing curve, Δ pH ranged from -0.326 to -0.453 (the average value was -0.383). During subsequent 20- minute incubation of erythrocyte suspension at 58 °C, two main types of thermal images, depending on the degree of respiratory failure were recorded. Possible mechanisms of the erythrocytes charge balance alterations in patients with COPD are discussed.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease; charge balance; erythrocytes.

Введение. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – одна из важнейших проблем современного здравоохранения. Во всем мире отмечается увеличение числа больных и рост смертности от ХОБЛ, поскольку это заболевание ведет к расстройству газообмена и развитию дыхательной недостаточности [1]. Развитие гипоксического состояния при ХОБЛ сопровождается изменениями со стороны эритроцитарного звена. Отмечено снижение нормальных дискоцитов при увеличении эхиноцитов, сфероцитов, овалоцитов, а также появление каплевидных, мишеневидных и других дегенеративных форм. [2, 3]. Е.В. Приваловой и соавт выявлена тенденция к снижению средней концентрации гемоглобина в эритроците выявлена тенденция к снижению средней концентрации гемоглобина в эритроците [4, 5]. Зафиксирована кластеризация белков эритроцитарных мембран при снижении SH-групп у больных ХОБЛ с тяжелым течением ХОБЛ. У больных этой группы возрастало содержание мембраносвязанного гемоглобина, изменяющего структурно-функциональное состояние красных клеток; обнаружено изменение физико-химических свойств эритроцитов: снижение электродиффузного потенциала пробоя, индекса фильтруемости при увеличении коэффициента

индуцированной максимальной агрегации [6]. О снижении показателей электрофоретической подвижности эритроцитов крови больных ХОБЛ указано в работе Цыбжитовой Э.Б. и соавт. [7]. Нарушение структурно-функционального состояния эритроцитов может привести к снижению деформируемости, увеличению тенденции к агрегации, что усугубляет гемодинамические расстройства, провоцирует дальнейшие нарушения кислород-транспортной функции крови, способствуя нарастанию гипоксии [8]. Это позволило рассматривать изучение биофизических характеристик крови у больных ХОБЛ различной степени тяжести как одно из перспективных направлений исследования.

Целью нашего исследования явилось изучение зарядового баланса эритроцитов эритроцитов крови больных с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) бронхитического и смешанного типов.

Материалы и методы исследования

Было сформировано 2 группы пациентов. За основу распределения больных по группам взят принцип классификации ХОБЛ в зависимости от преобладания обструктивного или рестриктивного характера поражения бронхолегочной системы [9]. В первую группу вошли 24 больных ХОБЛ бронхитического типа в возрасте от 41 до 59 лет. У этих больных отмечались клинические проявления обструктивного типа дыхательной недостаточности. Во вторую группу вошли 27 больных ХОБЛ смешанного типа в возрасте от 47 до 63 лет. В данной группе были сосредоточены больные как с проявлениями синдрома бронхообструкции, длительным кашлем с гиперсекрецией мокроты, так и с клиникой рестриктивной недостаточности и эмфиземы легких.

Все пациенты обследовались в стационаре во время прохождения планового лечения. Все пациенты были курильщиками со стажем от 10 до 25 лет. Индекс курящего человека (ИКЧ) как основной показатель, используемый для расчёта частоты табакокурения (количество выкуренных в день сигарет, умноженное на число месяцев в году, которые человек курил) составил в первой группе более 250. ИКЧ во второй группе – 263.

В качестве основного критерия диагноза ХОБЛ использовался золотой диагностический стандарт – выявление частично необратимой бронхиальной обструкции при исследовании вентиляционной функции легких. Объем форсированного выдоха в первую секунду (FEV₁) был снижен у 100 процентов больных. Для оценки обратимости обструктивных нарушений вентиляции проводили фармакологическую пробу. Исходное значение FEV₁ сравнивали с тем же параметром через 30–45 мин после ингаляции симпатомиметика (400 мкг) или холинолитика (80 мкг), или комбинации бронхолитиков разного механизма действия. Прирост FEV₁ составлял менее 10%, что расценивалось как необратимость бронхиальной обструкции. С этой же целью проводилась пикфлоуметрия (n=17). Прирост пиковой скорости выдоха менее чем на 10% отмечался у всех пациентов.

Объектом исследования явилась цельная кровь больных. У всех обследованных лиц было получено информированное согласие на исследование.

Регистрацию зарядового баланса эритроцитов проводили по методу А.Е. Громова и соавт. [10]. Для исследования зарядового баланса крови был использован сконструированный нами прибор «Регистратор зарядового баланса крови» [инновационный патент Республики Казахстан № 25629]. Принцип регистрации зарядового баланса эритроцитов основан на изменении рН эритроцитов (Δ рН) при термостимуляции, и последующей инкубации при 58°C. Регистрация начиналась при прогреве кюветы до 35°C. После установления 58°C запись измерений вели еще 20 минут.

Для оптимизации анализа на кривой выделяли два домена. Первый домен лежит в интервале изменения температур от 37 до 58° С. Первая реперная точка регистрации рН - при температуре 37 °С, вторая реперная точка – при 58° С. В этом диапазоне могут наблюдаться различные варианты изменения Δ рН. Этот параметр может возрастать (Δ рН) или снижаться ($-\Delta$ рН). Поэтому фиксировали направленность Δ рН и температуру точки перехода. Второй домен отражает Δ рН при постоянной температуре 58 °С в течение 20 минут [11].

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA версия 7.0 с учетом вычислительных методов, рекомендуемых для биологии и медицины.

Результаты исследования

Анализ полученных данных показал, что в диапазон показателей термограммы (в интервале от 37°С до 58°С) эритроцитов крови больных ХОБЛ как бронхитического, так и смешанного типов, имеют сходный характер.

На рисунке 1 представлена типичная термограмма эритроцитов больного ХОБЛ.

У больных наблюдался один основной тип зависимости ΔpH эритроцитов от температуры. Данный тип зависимости описывается монотонно убывающей кривой ΔpH характеризовалась интервалом значений от -0,326 до -0,453, среднее значение составило -0,383.

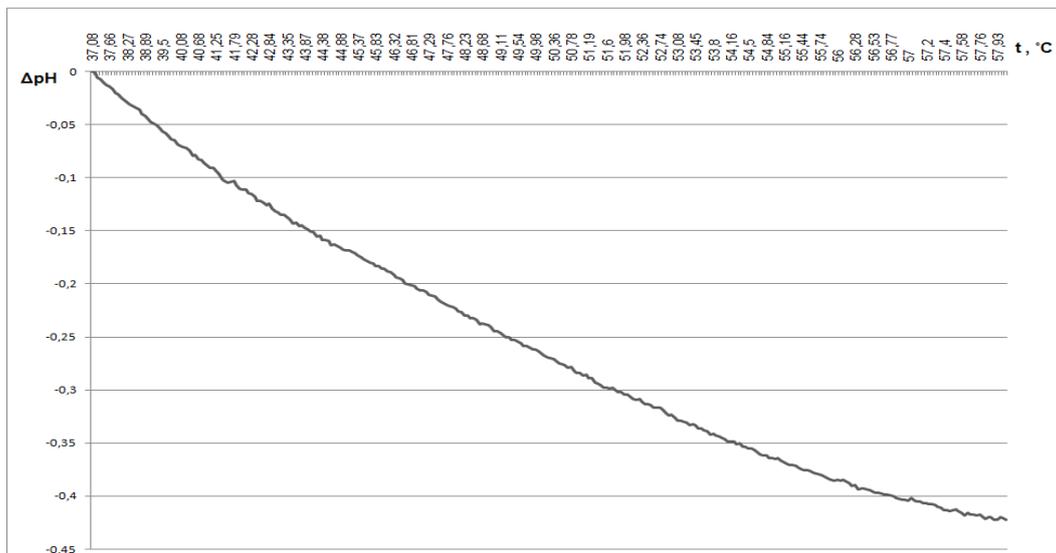


Рис. 1. Типичная термограмма эритроцитарной взвеси больных ХОБЛ (диапазон изменения температур измерения 37-58 °С)

Последующая инкубация эритроцитарной взвеси при 58 °С в течение 20 минут выявила вариабельность характера изменений рН. Зафиксированы два основных типа термограмм (рисунки 2 и 3).

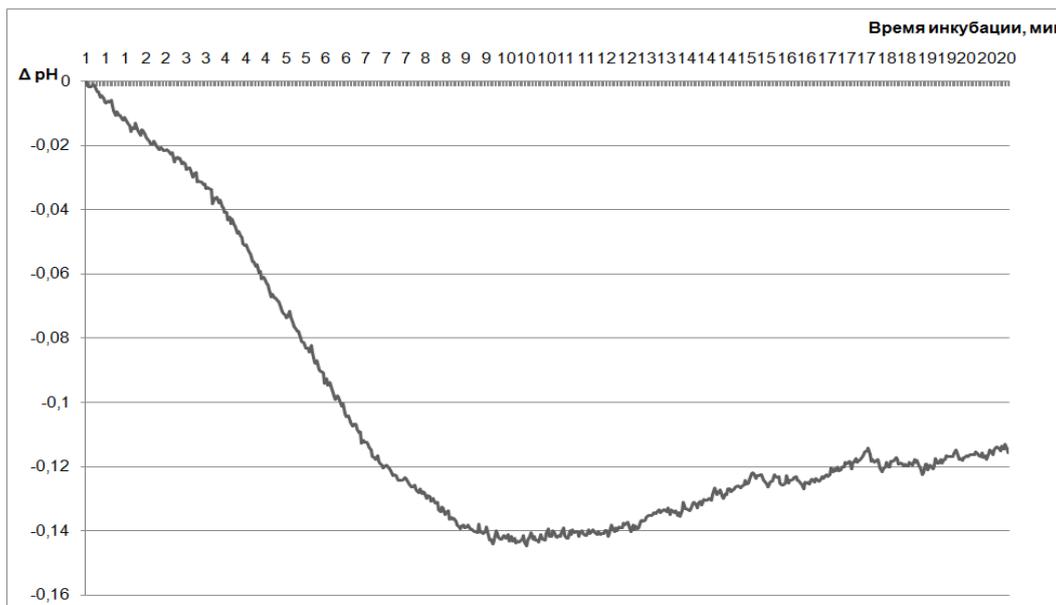


Рис. 2. 1 тип термограммы эритроцитарной взвеси больного ХОБЛ (инкубация при 58 °С в течение 20 минут)

Термограмма первого типа: снижение значения ΔpH в среднем до $-0,15$ с последующей отчетливой тенденцией увеличения значения к 20 минуте инкубации (рисунок 2). Такой тип термограмм эритроцитов наблюдался у больных как бронхитического, так и смешанного типов.

Среднее минимальное значение ΔpH при втором типе термограммы составляет $-0,167$ относительно контрольной точки начала измерения при $t = 58$ °C и регистрируется в пределах 9 – 10 минуты измерения (рисунок 3). Особенностью этого типа термограмм является отсутствие тенденции к увеличению ΔpH к 20 минуте инкубации. Такой тип термограмм эритроцитов наблюдался у больных как бронхитического, так и смешанного типов.

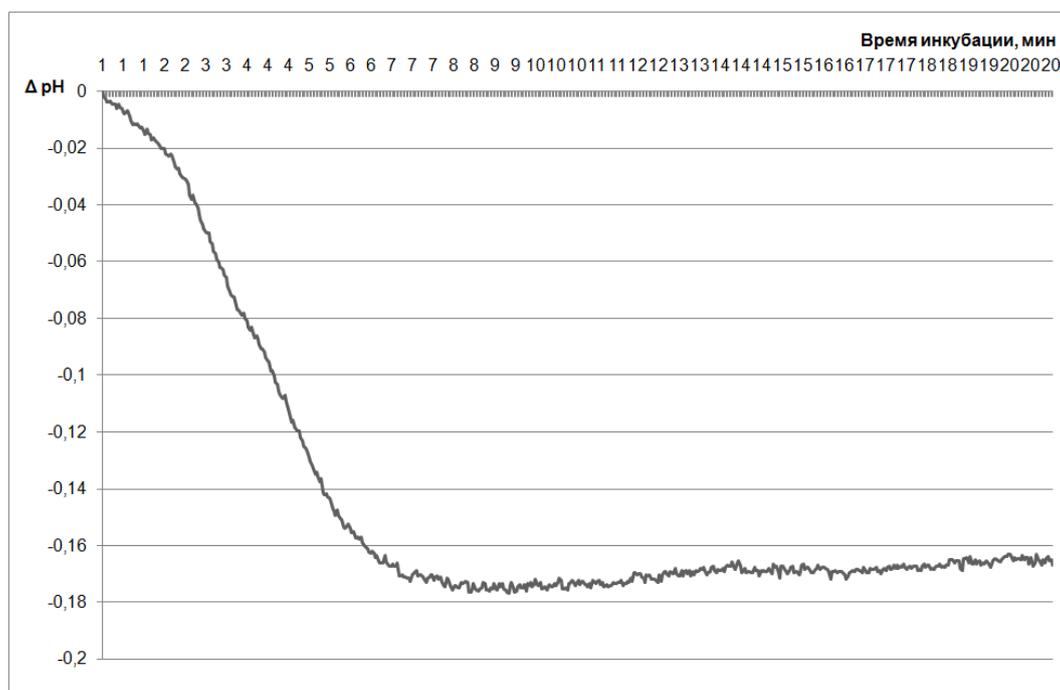


Рис. 3. 2 тип термограммы эритроцитарной взвеси больного ХОБЛ (инкубация при 58 °C в течение 20 минут)

Следовательно, полученные нами данные показали наличие различий скорости релаксации протонов и ионогенных групп, определяющих изменение pH при термоиндукции эритроцитов крови больных ХОБЛ, при этом не было выявлено прямой взаимосвязи между характером термограммы и типом ХОБЛ. Обращают на себя внимание различия изменения зарядового баланса эритроцитов в условиях инкубации при 58 °C в течение 20 минут.

Обсуждение результатов

В нормальных условиях эритроциты несут на поверхности отрицательный заряд. Величина этого интегрального заряда зависит от качественных и количественных характеристик липидного компонента мембран и сиаловых кислот [12]. Также заряд эритроцитов определяется состоянием их метаболических процессов. На устойчивость клеток крови к термоиндукции влияет соотношение димеров и тетрамеров спектрина [13].

При нагревании эритроцитов возникают следующие явления: образуются липидные поры [14], нарушается липидная асимметрия, особенно выраженная при активации перекисного окисления липидов. Исследованиями Sukanya и соавт. показано активация перекисного окисления и увеличение доли насыщенных жирных кислот в мембранах эритроцитов крови больных ХОБЛ [15].

Образование карбонильных производных в мембранах эритроцитов может влиять на интегральный заряд [11]. Torres-Ramos YD et al. обнаружили аккумуляцию карбонильных производных в препаратах мембран эритроцитов крови больных ХОБЛ [16].

При термоиндукции эритроцитов больных ХОБЛ в диапазоне от 37-58°C был обнаружен однотипный характер изменения термограммы: монотонно убывающая зависимость. Отрицательное значение ΔpH ассоциировано с повышенным высвобождением протонов. Источником протонов в данном случае могут быть окисление гемоглобина [17], избыточное образование лактата, нарушение регенерации адениловых нуклеотидов. Отсутствие транзиции свидетельствует о глубоких перестройках мембраны эритроцитов и о нарушении связи с компонентами цитоскелета.

На наш взгляд, 2 типа термограмм, регистрируемые при инкубации эритроцитов в течение 20 минут при 58 °С, определяются прежде всего состоянием анионообменников. В пользу этого предположения свидетельствуют результаты, демонстрирующие снижение функции анионообменника АЕ1 в эритроцитах крови больных при прогрессировании ХОБЛ [16].

От заряда эритроцитов зависят такие важные характеристики как форма клетки и её объем [18]. Заряд эритроцитов во многом определяет их стабильность, деформабильность и способность к обратимой агрегации. Изменение заряда эритроцитов создает условия для деструкции эритроцитов, особенно при деформационном стрессе.

Выводы. Таким образом, нашим исследованием установлен тренд нарушений зарядового баланса эритроцитов крови больных с различными клиническими формами ХОБЛ. Вместе с этим нет достаточных данных для объяснения того, что динамика изменений зарядового баланса эритроцитов крови больных не коррелирует с клинической формой ХОБЛ, что предполагает проведение дальнейших исследований.

Примечания:

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) (2007) Available from: <http://www.goldcopd.org/>.

2. Реологические и морфологические показатели крови в оценке тяжести течения и эффективности лечения бронхолегочных и сердечно-сосудистых заболеваний /О.Н.Ветчинникова, Г.В.Плаксина, Р.В. Горенков, Н.Г. Морозова // Гематология и трансфузиология. 2000. №5. С. 29-33

3. Цыбжитова Э.Б. Морфофункциональная характеристика периферического звена эритрона больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких в динамике лечения. Автореф. канд. мед. наук. Москва, 2010. 25 с.

4. Привалова Е.В., Вавилова Т.В., Кузубова Н.А. Морфологические характеристики эритроцитов у курильщиков с хронической обструктивной болезнью легких // Пульмонология. 2008. №6. С. 48-52.

5. Привалова Е.В., Вавилова Т.В., Кузубова Н.А. Лабораторная оценка циркулирующего пула эритроцитов у больных хронической обструктивной болезнью легких и курильщиков. // Болезни органов дыхания. 2009. №1. С. 46-53.

6. Мишина Н.А. Структурно-функциональное состояние мембран эритроцитов крови у больных ХОБЛ с выраженным эритроцитозом // Аспирантский вестник Поволжья. 2010. № 7-8. С. 64-69.

7. Цыбжитова Э.Б. Сарычева Т.Г., Попова О.В. Электрофоретическая подвижность эритроцитов у больных с хроническими заболеваниями легких // Клиническая лабораторная диагностика. 2008. №9. С. 74.

8. Чучалин А.Г. Клинические рекомендации. Пульмонология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 240 с.

9. Клинические рекомендации. Стандарты ведения больных. Выпуск 2.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. С. 221-226.

10. Физико-химические свойства крови больных с хронической почечной недостаточностью / А.Е. Громов, А.И. Куликова Г.Д. Шостка и др. // Вопросы медицинской химии. 1982. №6. С. 20–24.

11. Физико-химические свойства эритроцитов крови больных гломерулонефритом и пиелонефритом, ассоциированными с артериальной гипертензией /Муравлева Л.Е., Молотов-Лучанский В.Б., Колесникова Е.А., Клюев Д.А., Танкибаева Н.У.// Фундаментальные исследования. 2011. №11. С. 74-77

12. Электрические параметры и структура мембран эритроцитов при диффузных заболеваниях печени /С.А. Курилович, М.В. Кручинина, В.М. Генералов и др. // РЖГГК. 2009. Т.19. №2. С.30-36.

13. Ralston G.B., Dunbar J.C. Salt and temperature-dependent conformation changes in spectrin from human erythrocyte membranes// *Biochimica et Biophysica Acta*. 1979. Volume 579, Issue 1. P. 20-30.

14. Ivanov I., Benov L. Thermohaemolysis of human erythrocytes in isotonic NaCl/sucrose media during transient heating // *Journal of Thermal Biology*. -1992.- V. 17, Issue 6. P. 381-389.

15. Sukanya Gangopadhyay, Vannan Kandi Vijayan, Surendra Kumar Bansal Lipids of Erythrocyte Membranes of COPD Patients // *A Quantitative and Qualitative Study*. 2012. Vol. 9, No. 4. P. 322.

16. RBC membrane damage and decreased band 3 phospho-tyrosine phosphatase activity are markers of COPD progression /Torres-Ramos YD, Guzman-Grenfell AM, Montoya-Estrada A, et al. // *Front Biosci*. 2010. 1,2. P. 1385-1393.

17. Баширова Р.М., Гареев Е.М., Киреева И.А. Роль гемоглобина в регуляции электрокинетических характеристик и объема эритроцитов // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 1998. № 7. С. 49-51.

18. Муравлёва Л.Е., Молотов-Лучанский В.Б., Клюев Д.А., Колесникова Е.А., Демидчик Л.А., Калина А.С. Физико-химические параметры эритроцитов в условиях термоиндукции. Миниобзор // *Современные проблемы науки и образования*. 2011. № 4; URL: www.science-education.ru/98-4741

УДК 61: 577.3

Сравнительная характеристика зарядового баланса эритроцитов больных с хронической обструктивной болезнью легких

¹ Лариса Евгеньевна Муравлёва

² Вилен Борисович Молотов-Лучанский

³ Дмитрий Анатольевич Клюев

⁴ Евгения Александровна Колесникова

¹⁻⁴ Карагандинский государственный медицинский университет, Казахстан
Караганда, ул. Гоголя, 40, 100008

¹ Доктор биологических наук, профессор
E-mail: lem2403@mail.ru

² Доктор медицинских наук, профессор
E-mail: vilen53@mail.ru

³ Кандидат медицинских наук, доцент
E-mail: mythrandir79@mail.ru

⁴ преподаватель
E-mail: kolesnikova.evgenya@gmail.ru

Аннотация. Целью исследования явилось изучение зарядового баланса эритроцитов крови больных с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) бронхитического и смешанного типов. При инкубации эритроцитов крови больных ХОБЛ в диапазоне 37-58°С. наблюдался сходный тренд изменения рН эритроцитов. Термограмма представляла монотонно убывающую кривую, Δ рН менялось от -0,326 до -0,453, среднее значение составило -0,383. При последующей инкубации эритроцитарной взвеси при температуре 58°С в течение 20 минут зафиксировано 2 основных типа термограмм в зависимости от степени дыхательной недостаточности. Обсуждаются возможные механизмы нарушения зарядового баланса эритроцитов крови у больных ХОБЛ.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких; зарядовый баланс; эритроциты.

Cultural Studies**Культурология**

UDC 303.446.22(470+571) (571.1/.5), «19-20»

**Cultural Dialogue Development between Russia and Siberia
at the Turn of XIX–XX Centuries**¹ Tatyana V. Gryaznukhina² Alexander G. Gryaznukhin

¹ Siberian Federal University, Russia
82, Svobodny pr. Krasnoyarsk, 660041
PhD, Associate Professor

² Siberian Federal University, Russia
82, Svobodny pr. Krasnoyarsk, 660041
PhD, Associate Professor

Abstract. The article is concerned with the problems of cultural dialogue development between two regions – Central Russia and Siberia at the turn of XIX – XX centuries. The position of local intelligentsia, envisaging Siberia as big independent region, having its unique social, economic and ethnographic features is showed. Specific features of Siberian population mentality were reflected in works by local and Russian intelligentsia. The paper studies the foundations of cultural dialogue between the regions, having inequitable character, presents the position of local intelligentsia, aimed at the relative independence of Siberia development and building of intercultural relationship on egalitarian basis. The forms of intercultural dialogue are analyzed. The impact of capitals' cultural life on Siberian culture development is showed. The role of Russian and Siberian intelligentsia in establishment and development of intercultural communications between the two regions is justified.

Keywords: culture; Russia; Siberia; cultures dialogue; communication; intelligentsia; contacts; oblastniki; region.

Введение. Проблема развития межкультурных коммуникаций является одним из актуальных направлений развития гуманитарных наук в России, начиная с 1990-х гг. Культурные социумы развиваются, взаимодействуют и влияют друг на друга. Часто в основе понимания другой культуры лежит стереотипизация её восприятия, основанная на аффективно-оценочном типе коммуникации, в основе которого в большей степени лежат чувства и мнения, а не логика и знания. Этот тип коммуникаций, преобладавший при взаимодействии таких двух огромных регионов как центральная Россия и Сибирь, породил определенные проблемы.

Материалы и методы. Статья написана на основе принципа историзма, который позволил оценить исторические явления в их взаимосвязи и развитии. Используются такие научные методы как проблемно-хронологический, сравнительно-исторический, позволившие выявить типичные черты и закономерности развития, раскрыть сущность социальных условий, в которых развивалась культура, сравнить условия и тенденции ее развития в России и Сибири. Структурно-функциональный метод позволил конкретизировать функции интеллигенции, которая осуществляла культурный диалог между регионами и влияла на его формы.

Обсуждение. Пробудившееся в XIX в. самосознание сибирской интеллигенции позволило ей воспринимать себя как представителя самостоятельного крупного региона, имевшего свою оригинальную политическую, экономическую, культурную жизнь. Областники в лице Н.М. Ядринцева, Г.Н. Потанина, В.И. Анучина, А.Н. Варенцова-Золина, С.С. Шашкова свою главную задачу видели в формировании местной сибирской интеллигенции, знающей проблемы Сибири, умеющей защищать и отстаивать её интересы. Уникальность Сибири местная интеллигенция видела в специфичности ее этнографических,

социальных и экономических черт. Сибирское крестьянство, составлявшее большинство населения региона и не знавшее крепостного права, по своей ментальности было более независимо, свободно и предприимчиво. Самостоятельность и гордость сибирского мужика отмечал писатель Г. Успенский. А.П. Чехов во время своей поездки на Сахалин в письмах отмечал, что здесь «народ все более независимый, самостоятельный» [1]. В.И. Ленин, находясь в Шушенской ссылке, писал: «Как ни быстро растет народная нужда в Сибири, все же тамошний крестьянин несравненно самостоятельнее «российского» и к работе из-под палки мало приучен» [2]. Характерными чертами коренных сибиряков являлось также отсутствие у них религиозности, «поэтических склонностей», некоторая грубоватость. Такую характеристику давал коренным сибирякам В.П. Семёнов-Тян-Шанский во время экспедиции 1895 г. [3]. Эту точку зрения разделяли А.П. Чехов, писатель-областник А.Щапов, этнограф-славист П.А. Ровинский.

Г. Н. Потанин и Н.М. Ядринцев указывали на то, что изменение психотипа сибиряков происходило и в результате смешения с местными аборигенами. Идеи Г. Потанина нашли свое отражение в творчестве писателя Антона Сорокина, который отстаивал идею существования сибирской нации. Отличительной чертой этой нации, по его мнению, являлся свободолюбивый, независимый характер местного населения. Он считал, что «именно она должна дать писателей, которые питали бы русскую литературу». А. Сорокин утверждал, что Сибирь нельзя рассматривать наравне с Украиной или Кавказом. «Вся надежда русской литературы именно Сибирь. Вот почему знаток литературы Максим Горький не ищет талантов ни в Казани, ни на Кавказе, а обращает свой проникновенный взор туда... в Сибирь» [4]. А. Сорокин считал сибиряков иностранцами в России, так как разные традиции сформировали разное мировоззрение и мироощущение представителей сибирской и российской культуры. Несомненно, что подобные взгляды, распространявшиеся посредством литературы и нашедшие свое отражение во взглядах сибирской общественности, влияли на развитие межкультурных коммуникаций России и Сибири. Осознание специфичности и уникальности своей культуры позволяло местной интеллигенции требовать большего внимания к региону со стороны правительства и претендовать на более уважительное отношение к своей культуре.

Межкультурное взаимодействие Сибири и России на протяжении всего исторического периода складывалось при безусловной доминирующей роли метрополии. Имея ряд специфических особенностей в своем развитии, Сибирь все же являлась частью общероссийской цивилизации. И поэтому ее социокультурное пространство с одной стороны было направлено на сохранение своей самобытности, а с другой – открыто для диалога с культурной средой центральной России. Главная проблема заключалась в том, что сибирскую интеллигенцию не устраивала, прежде всего, форма этого диалога. Местный патриотизм, обостренное восприятие различных проявлений неравноправия в отношениях центра и окраин послужило базой для теоретического обоснования областнического движения, в основе которого лежали народнические идеи А.И. Герцена, Н.Г. Чернышевского, анархические идеи М.А. Бакунина.

Взгляды сибирской интеллигенции на взаимоотношения центральной России и Сибири складывались не только на основании личного опыта и наблюдений. Большое влияние на формирование этих взглядов оказало знание истории отношений западноевропейских держав и принадлежавших им колоний. В 1893 г. для этих целей Н.М. Ядринцев посетил Соединенные Штаты Америки. Эти знания и личный опыт помогли местной интеллигенции осознать колониальное положение региона по отношению к центру. На основе анализа взаимоотношений западноевропейских метрополий и их колоний у областников появилась мысль об отделении Сибири. Следует отметить, что в данном случае при функциональном подходе к этой проблеме прослеживается убеждающий тип межкультурной коммуникации, который предполагает влияние идей и воззрений, господствующих в одной культуре на другую. В данном конкретном случае можно увидеть, как политико-экономические теории западноевропейских мыслителей повлияли на формирование и развитие мировоззрения сибирской интеллигенции, которая стремилась дать научное обоснование вопросам, встающим перед ней. Вопросы эти, прежде всего, касались колониального положения Сибири. Они постоянно поднимались на страницах газеты «Восточное обозрение», в книге Н.М. Ядринцева «Сибирь как колония», в которой

проводился сравнительный анализ положения сибирского региона и западноевропейских колоний.

Через печатные органы областники стремились привлечь внимание правительства к нуждам и проблемам Сибири и указать на опасность пренебрежения интересами региона. Они так же упрекали правительство в отсутствии осознанной и продуманной политики по отношению к Сибири. Одним из моментов реализации этой политики в жизни явилось строительство Транссибирской железной дороги (1891–1916 гг.), которая позволила сделать контакты сибирского региона с российским центром более тесными. С одной стороны дорога способствовала притоку в Сибирь российского и иностранного капитала, ускоряла течение всех социально-экономических процессов, оказывала влияние на изменения в культурной жизни Сибири, вовлекая ее в общекультурный российский процесс. С другой стороны сибирская общественность опасалась, что строительство железной дороги ускорит колонизацию и окончательно закрепит Сибирь в качестве рынка сырья. Однако понимание необходимости более тесных контактов между двумя регионами осознавалось всеми. Вопрос был лишь в том, какова была плата за те блага цивилизации, которые регион получал из центра. Сибирь, безусловно, нуждалась в культурной поддержке центра, но ее богатства, привлекавшие внимание недобросовестных чиновников и предпринимателей, способствовали хищнической эксплуатации ее ресурсов. Относительную самостоятельность в своем развитии, и соответственно выравнивание межкультурных отношений на равноправной основе, могло обеспечить только промышленное развитие региона.

Богатая сырьем Сибирь нуждалась в привлечении промышленного капитала, который в свою очередь привел бы к устранению экономической эксплуатации региона, стимулировал бы развитие технического образования и способствовал подъему культуры в целом. В связи с этими задачами, осознанными общественностью Сибири, коренным образом менялась роль интеллигенции, которая могла и должна была выступить в качестве основной движущей силы развития межкультурных отношений.

Большая роль в установлении межкультурного обмена принадлежала российской интеллигенции, приезжавшей работать в Сибирь. Она привозила с собой культурные традиции своего региона, привнося новый элемент в культуру Сибири. Оставляя после себя учеников и последователей, российская интеллигенция способствовала укреплению более тесных контактов между регионами. Большую роль в этом сыграло открытие Томского университета и других учебных заведений Сибири. Благодаря приезжей интеллигенции был организован ТОЛХ (Томское общество любителей художеств). Знаменитый писатель В. Шишков прожил в Сибири двадцать лет, занимаясь инженерной деятельностью, разрабатывая проекты строительства трактов и дорог. Отец поэта И. Анненского Ф. Анненский проработал в Сибири одиннадцать лет в качестве начальника отделения Главного управления Западной Сибири. Молодой учитель Федор Гладков приехал в 1902 г. работать в Сибирь. И.Т. Савенков – учредитель Общества любителей драматического искусства, человек одаренный, разносторонне развитый, внесший большой вклад в развитие культуры Красноярска, был привезен в Сибирь родителями в раннем детстве [5]. И это лишь некоторые примеры установления межкультурного диалога в результате миграции. Много интеллигенции было и в числе политссыльных. В связи с нехваткой местных квалифицированных кадров, они работали техниками, механиками, машинистами, почтовыми служащими, сотрудниками печати, медицинскими работниками, хотя по инструкции это было запрещено. В Иркутске политссыльными издавался поэтический альманах «Иркутские вечера», в котором нашли свое отражение новые литературные веяния, появившиеся в России [6]. В Нарыме политссыльные организовали театр, где принимали участие местные любители. О деятельности этого театра написал столичный журнал «Театр и искусство» [7].

Культурные контакты между двумя регионами носили, безусловно, позитивный характер. Об этом свидетельствует начавшийся в XIX в. процесс формирования местной сибирской интеллигенции, который проходил благодаря помощи интеллигенции российского региона. Так, в 1887 г. в Красноярск приехал художник М.А. Рутченко. Он преподавал в гимназии, открыл свою мастерскую иконописного характера, принимал заказы на портреты. М.А. Рутченко был первым учителем будущего известного красноярского художника Д. Каратанова, который затем продолжил свое образование в

Петербургской Академии. Необходимо отметить, что практически вся интеллигенция Сибири из-за отсутствия собственной профессиональной школы, образование получала в центральной России. Красноярский архитектор Л.А. Чернышев закончил в Москве Школу живописи, ваяния и зодчества, затем поступил в Академию. М. Сладковский учился в Петербургской консерватории. Таких примеров, свидетельствовавших о культурной зависимости Сибири от центра можно привести множество. Культурные контакты между регионами, как уже было отмечено ранее, упрочнялись так же благодаря российской интеллигенции, приезжавшей в Сибирь. Так, ТОЛХ обратился к И.Е. Решину с просьбой рекомендовать кого-либо для руководства школой живописи и ваяния. Художник рекомендовал своего ученика С.М. Прохорова [8]. К началу XX в. при Императорском Русском Музыкальном Обществе (ИРМО) были открыты музыкальные классы в Томске, Омске, Тобольске, Иркутске. Причем в Иркутск преподаватели были приглашены из центра в полном составе, вместе с инструментами [9]. Таким образом, благодаря помощи и поддержке столичной музыкальной интеллигенции стало возможным получать музыкальное образование непосредственно в Сибири и можно было уже говорить о расцвете музыкальной культуры в регионе.

Сибирская интеллигенция самым непосредственным образом принимала активное участие в развитии культурного диалога между регионами. Она интересовалась процессами, проходившими в культурной жизни центральной России, и откликалась на них в ходе своей деятельности. Одно из заседаний ТОЛХа было посвящено памяти В. Серова [10]. В Омске было отмечено 80-летие со дня рождения Н.А. Некрасова. О жизни поэта читались лекции, устраивались музыкально-литературные вечера. Большим событием в жизни города были и дни, посвященные памяти Н.В. Гоголя. В театре были сыграны сцены из спектаклей «Ревизор», «Женитьба». Устраивались вечера с чтением его произведений, исполнением малороссийских песен. Делая доклады, устраивая литературно-художественные вечера о выдающихся деятелях российской культуры, сибирская интеллигенция популяризировала их творчество, делала его доступным и известным для широкой общественности.

Огромная роль в установлении культурных контактов с Сибирью, в развитии ее литературы принадлежала М. Горькому. Он читал рукописи, писал рецензии, со многими сибирскими писателями состоял в личной переписке. На страницах редактируемой им «Летописи» постоянно печатались В. Шишков, Г. Гребенщиков, И. Тачалов, А. Новоселов. Пьеса Гребенщикова «Сын народа», носившая автобиографический характер, шла с успехом на сценах сибирских городов и была опубликована на страницах петербургского журнала «Театр и искусство». Благодаря деятельности М. Горького читатели центральной России смогли узнать о культуре Сибири, ее проблемах. Пьесы самого М. Горького, оказавшие большое влияние на общественную жизнь и настроение интеллигенции, с успехом шли на сценах многих сибирских городов. Общероссийская тенденция на демократизацию театрального репертуара накануне революционных событий 1905 г. здесь также нашла свое отражение. Первое представление горьковской пьесы «На дне» в 1903 г. прошло в Тюмени, затем в Барнауле. На сцене Томского и Иркутского театров были поставлены пьесы «На дне», «Мещане». В 1905 г. в Омском театре поставили «Дачников», «Детей солнца». «Дачников» поставили в 1905 г. и на сцене Красноярского театра [11].

Одним из источников формирования культурного диалога между регионами являлась выставочная деятельность, в которой также наблюдалось неравноправие во взаимоотношениях. На Сибирь рубежа веков было принято смотреть как на рынок для художественной продукции. Туда отправлялись восточные лаковые коробки, вышивки. В 1903-1904 гг. была организована выставка французской живописи, но там не было ни одной значительной картины известных художников. В 1903 г. петербургские художники организовали выставку, однако представлены были только этюды и малозначительные произведения, имена художников так же ничего не говорили сибирякам [12]. Ситуация изменилась к началу XX в. благодаря деятельности сибирских культурно-просветительских обществ. В результате мероприятий, проводимых ТОЛХ, активизировалась выставочная деятельность, в ходе которой происходил обмен опытом, дававший возможность художникам совершенствовать свое творчество, знакомиться с новыми манерами письма и техническими приемами. Обмен культурной информацией становился все более интенсивным, что способствовало взаимному обогащению культур двух регионов.

Успешному развитию культурного диалога способствовала деятельность сибирских художников, перешагнувшая рамки региона и дававшая российской общественности возможность познакомиться с их творчеством. Так художник М. Щеглов получил от московского книгоиздателя Сытина заказ проиллюстрировать роман Л.Н. Толстого, который вышел в свет в 1914 г. В 1911 г. М. Щеглов отправился в путешествие по Италии. Он посетил художественные выставки в Риме, Турине, побывал у Горького на Капри. По приезду в Сибирь опубликовал три статьи о своем путешествии. В 1910 г. ведущая художница Томска Л.П. Базанова получила приглашение от Академии художеств участвовать в международной выставке изящных искусств в Риге. Она подготовила к выставке две картины из жизни Алтая. Художник Н.И. Верхотуров, учившийся в мастерской у И.Е. Репина и следовавший демократическим традициям мастера, в 1910 г. представил свои картины «Расчет» и «Локаут» на международной выставке в Лондоне. Популярностью у жителей российских столиц пользовалось творчество иркутского скульптора И.Н. Жукова. Оно было настолько интересно и оригинально, что современники сравнивали автора с Роденом. Выставки его проходили всегда с успехом и практически все работы раскупались. Картина Д. Каратанова «Начало пожара в тайге» была приобретена в Петербурге. Это придало уверенности автору, и он попробовал написать задник для оперы А. Серова «Вражья сила», который понравился В. Серову [13]. В 1904 г. мелодрама известного сибирского писателя А. Сорокина «Золото» была принята к постановке театром Н.Ф. Комиссаржевской, но снята цензурой с репертуара [14]. В 1914 г. в Петербурге вышел «Алтайский альманах» под редакцией сибирского писателя Г.Д. Гребенщикова. На его страницах были опубликованы рассказы В. Шишкова, Г. Гребенщикова, И. Тачалова. Обложку для сборника сделал алтайский художник Г.И. Гуркин. Сборник дал возможность столичным читателям познакомиться с культурой Алтайского края. Поэт Г.А. Вяткин в 1912 г. на Всероссийском литературном конкурсе в Москве был удостоен премии имени Н.В. Гоголя за рассказ «Праздник» [15]. Приведенные факты свидетельствуют о том, что интеллигенция Сибири имела в своих рядах талантливых представителей художественной культуры, деятельность которых способствовала установлению культурных контактов между регионами.

Укреплению сибирско-российских контактов способствовали гастрольные поездки театральных коллективов, которые стали постоянными с открытием железной дороги, значительно облегчившей связь между городами Сибири и центром. В 1902–1903 гг. в Красноярске, Томске, Иркутске побывал Московский Малый театр. По городам Сибири гастролировали такие талантливые артисты как И. Мамонт-Дальский, В. Комиссаржевская, Г. Федотова, Л. Собинов, А. Вьяльцева. Их выступления воспитывали эстетический вкус зрителей и являлись хорошей школой для сибирских актеров. Большую роль в популяризации музыкального искусства сыграла труппа оперных и опереточных артистов под руководством В.И. Розеноэра, которая начала работать в Красноярске в 1897 г. [16].

Выводы. Выставочная деятельность, гастрольные поездки, обучение сибирской интеллигенции в Москве и Петербурге, деятельность российских специалистов в регионе свидетельствуют о том, что культурные контакты между Россией и Сибирью к началу XX в. стали постоянными. Культура Сибири, имея свое самобытное и оригинальное лицо к этому времени являлась частью общероссийской культуры, испытывая на себе ее большое влияние. Активный межкультурный диалог стал возможен благодаря деятельности интеллигенции, посредством которой главным образом и осуществлялись культурные контакты между регионами.

Примечания:

1. Жеребцов Б.И. Сибирский литературный календарь / Б.И. Жеребцов. Иркутск, 1940. 165 с. С. 150 - 161.
2. Ленин В.И. Полн. собр. соч. Изд. 5. Т. 5. М.: Политиздат, 1967. С. 79.
3. Семёнов – Тянь-Шанский В.П. Сибирская деревня / В.П. Семёнов – Тянь-Шанский // Иртышский ветроград: Сборник. Эссе, документы, воспоминания, хроника, рассказы, стихи. М., 1998. С. 185 -212. С. 185.
4. ГАОО. Ф. р-1073. Оп. 1. Д. 618. Л. 2.

5. Мешалкин П.Н. Одержимые: о деятелях культуры Красноярск на рубеже XIX – XX вв. / П.Н. Мешалкин. Красноярск, 1998. 160 с. С. 51, 53.
6. Очерки русской литературы Сибири. Т. 1. Новосибирск : Наука, 1982. 606 с. С. 561.
7. Театр и искусство. 1912. № 36. С. 32.
8. Девятъярова И.Г. Художественная жизнь Омска XIX – первой четверти XX века / И.Г. Девятъярова. Омск, 2000. 144 с. С. 21.
9. Долгушин С.Л. Музыкальное воспитание и образование в дореволюционном Омске (1716–1917) / С.Л. Долгушин. Омск, 1995. 17 с. С. 12.
10. Мезенцева В.В. Культура и интеллигенция России в эпоху модернизации / В.В. Мезенцева. Омск, 1995. С. 155.
11. Ландау С.Г. Из истории драматического театра в Омске (1765–1945) / С.Г. Ландау. Омск, 1950. 156 с. С. 40.
12. Муратов П. Д. Изобразительное искусство Томска / П.Д. Муратов. Новосибирск, 1974. 80 с. С. 30.
13. ГАКК. Ф. 2620. Оп. 1. Д. 112. Л.1.
14. Вибе П.П. Омский историко-краеведческий словарь / П.П. Вибе, А.П. Мулеев, Н.М. Пугачева. М.: Отечество, 1994. 320 с. С. 254.
15. Беленький Е.И. Георгий Вяткин / Е.И. Беленький // Сибирские огни. 1964. № 5. С. 171–178.
16. Кривошея Б.Г. Музыкальная жизнь Красноярск / Б.Г. Кривошея, Л.Г. Лаврушева, Э.М. Прейсман. Красноярск, 1983. 176 с. С. 24–26.

УДК 303.446.22(470+571)(571.1/.5), «19-20»

Развитие культурного диалога между Россией и Сибирью на рубеже XIX – XX вв.

¹ Татьяна Владимировна Грязнухина

² Александр Григорьевич Грязнухин

¹ Сибирский федеральный университет, Россия

г. Красноярск, пр. Свободный, 82, 660041

Кандидат исторических наук, доцент.

E-mail: tag-kras@mail.ru

² Сибирский федеральный университет, Россия

г. Красноярск, пр. Свободный, 82, 660041

Кандидат исторических наук, доцент.

E-mail: agagag@mail.ru

Аннотация. Статья рассматривает проблемы развития культурного диалога между двумя регионами – центральной Россией и Сибирью на рубеже XIX – XX вв. Показана позиция местной интеллигенции, которая представляла Сибирь как крупный самостоятельный регион, имеющий свои уникальные социальные, экономические и этнографические черты. Особенности менталитета сибирского населения нашли свое отражение в трудах местной и российской интеллигенции. В статье исследуются основы культурного диалога между регионами, который носил неравноправный характер. Представлена позиция местной интеллигенции, направленная на относительную самостоятельность в развитии Сибири и выравнивание межкультурных отношений на равноправной основе. Проанализированы формы осуществления межкультурного диалога. Показано влияние культурной жизни столиц на развитие культуры Сибири. Обоснована роль российской и сибирской интеллигенции в установлении и развитии межкультурных коммуникаций двух регионов.

Ключевые слова: культура; Россия; Сибирь; диалог культур; коммуникации; интеллигенция; контакты; областники; регион.