

Proceedings of the 5th International Academic Conference

Applied and Fundamental Studies

hosted by the Publishing House
Science and Innovation Center,

April 29–30, 2014,
St. Louis, Missouri, USA

Applied and Fundamental Studies : Proceedings of the 5th International Academic Conference. April 29–30, 2014, St. Louis, Missouri, USA. 298 p.

Edited by Yan Maximov

ISBN 978-0-615-67133-8

PUBLISHING TEAM

Publishing Director: Yan Maximov

Language Editor: Dmitry Dotsenko

Technical Editor: Yury Byakov

ORGANIZING COMMITTEE

Stephen Myers (University of Ballarat, Australia)

Tatiana Rozhko (Siberian Federal University, Russia)

Tamara Uskova (Institute of Socio-Economic Territories Development
of Russian Academy of Sciences, Russia)

Tatyana Grass (Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafev, Russia)

Manos Savvakis (University of the Aegean, Greece)

Denis Nedbaev (Armavir Social-Psychological Institute, Russia)

Sunil Kumar Yadav (Alwar Institute of Engineering & Technology, India)

Konstantin Gulin (Institute of Socio-Economic Territories Development
Russian Academy of Sciences, Russia)

Aleksandra Shabunova (Institute of Socio-Economic Territories Development
of Russian Academy of Sciences, Russia)

Amrendra Kumar Singh (NIIT University, India)

Published by © 2014 Publishing House Science and Innovation Center
St. Louis, Missouri, USA
pub@conf-afs.com

Printed by St. Louis, Missouri, USA
May 2014, 500 copies, 1st edition

ISBN 978-0-615-67133-8

CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

<i>Grigoryeva O.O., Balakirev A.E., Stakheev V.V., Krivonogov D.M., Andreychev A.V., Oparin M.L., Orlov V.N.</i> Mitochondrial phylogeography of the forest dormouse <i>Dryomys nitedula</i> (Pallas, 1778) (Gliridae, Rodentia) in Russian plain and the Caucasus and its possible taxonomical interpretation.....	8
<i>Kanakova A.A., Golovkova O.I.</i> Study of soil biodiversity cenosis chernozem South Orenburg region	13
<i>Markova E.V., Knyazheva M.A., Kozlov V.A.</i> Modulation of oriented-exploratory behavioral parameters and cytokines synthesis in brain of mice-recipients after transplantation of caffeine treated immune cells.....	17
<i>Solntseva G.N.</i> Structural and functional organization of the outer ear of mammals in connection with sound conduction in different habitats.....	23
<i>Filippova L.V., Bystrova E.Y., Malyshev F.S., Platonova O.N., Nozdrachev A.D.</i> Localization and colocalization of TLR4 and TRPV1 in the enteric neurons	30
<i>Ekonomova T.P., Nurligaianova O.B.</i> Features of functioning of the circulatory system and adaptive capabilities of students	36

CHEMICAL SCIENCES

<i>Rustamova Dzh.T., Melikova I.G., Nasiri F.M., Shikhinskaya T.A., Kojarova L.I., Ismailova B.A.</i> Physico-chemical properties of natural zeolites anal-cimeand their application	39
--	----

PHYSICS AND MATHEMATICS

<i>Krevchik V.D., Artemov I.I., Semenov M.B., Zaytsev R.V., Filatov D.O., Krevchik P.V., Bukharaev A.A., Aryngazin A.K., Yamamoto K.</i> Influence of two local phonon modes matrix environment-thermostat CVC on tunneling structures with quantum dots	41
<i>Sergeev V.A.</i> Analysis of hurricanes as one a source of tsunami.....	49

TECHNICAL SCIENCES

<i>Andreev A.S., Leonova A.V.</i> Benchmark analysis of methods of control subsystem implementation.....	54
<i>Bogdanov L.A.</i> Basic requirements for the machine vision algorithms	59
<i>Bogdanov L.A.</i> Problem of navigation and guidance with using images of terrain	62
<i>Golyanskaya E.O.</i> Synthesis of ultrafine carbon dioxide powder with plasma-dynamic method in the coaxial magneto-plasma accelerator	65
<i>Leonova A.V., Titovskaya T.S., Komarov A.A.</i> An approach to hardware design flow based on functional language Pifagor	68
<i>Pakhomov A.N., Banin R.Y., Chernikh E.A., Loviagina E.Y., Sorokina N.S.</i> Method of determination of adhesion of the film dries distillery grains on the substrate.....	71
<i>Rogozhnikov E.V., Krukov Y.V., Pokamestov D.A.</i> Method for increasing the accuracy of the Doppler frequency shift estimation in the passive radar systems operated by signals from the telecommunication sources	73
<i>Tkachev V.A., Prozorova Y.A.</i> Research into impact of mining geological and technical mining factors on the area of stiff deformation of development excavations.....	77
<i>Khusainov R.M., Akhkiyamov D.R., Yurasov S.Yu.</i> The spatial distribution of the deformations in the gear-cutting machines of traditional layout	82
<i>Khusainov R.M., Volkov E.B., Yurasov S.Yu.</i> Translation errors of gear hobbing machine to the accuracy parameters of processed gears	85
<i>Khusainov R.M., Krestyaninov P.N.</i> Approach to the problem of the choice of machine tools in technological preparation of production	88
<i>Khusainov R.M., Sabirov A.R., Mubarakshin I.I.</i> Preparation of computational models in the study of rigidity of technological systems.....	90
<i>Khusainov R.M., Khaziev R.R., Yurasov S.Yu.</i> Machining the longitudinal modifications teeth by improving drive of gear-shaping machines	93

ECOLOGICAL TECHNOLOGIES

<i>Kharlyamov D.A., Dvoryak S.V., Mavrin G.V.</i> Detection of arsenic ions with preliminary concentrating on magnetic sorbent.....	96
<i>Ovsepyan A.E., Fedorov Yu.A., Zimovets A.A., Savitsky V.A.</i> Investigations of mercury content in the lakes of the Arkhangelsk region	99

Jushkova O.V. Regularities of changes in population status of Ixodes ticks in the urban environment.....	104
---	-----

AGRICULTURAL SCIENCES

Volynkina M.G., Kazakova N.V. Drug usage Multivit+Minerals when growing calves in conditions of the north	109
--	-----

MEDICAL SCIENCES

Belaia O.F., Yudina Y.V., Paevskaya O.A., Kolaeva N.V., Zuyevskaya S.N., Kanshina N.N. The impact of some immunomodulators on migration activity of peripheral blood leukocytes in patients with erysipelas and healthy donors	113
Belaia Yu.A., Belaia O.F., Petrukhin V.G., Bystrova S.M. Antigens of pathogenic intestinal bacteria in healthy volunteers.....	117
Gibadullina F.B., Vanyurkin A.G., Gibadullina G.F., Sim S.V., Mustafin E.S., Gibadullina A.F., Sharafutdinova K.A., Habibullina G.N. The effect of the structure of the patella to the biomechanics of the knee-joint	122
Kochurova E.V., Kozlov S.V., Nikolenko V.N. Xerostomia in patients with tumors of maxillofacial region	124
Shadmanova N.K. Heart rhythm variability peculiarities in the young and the elderly patients with hypertension disease	127

HISTORY

Bodrova E.V., Kalinov V.V. Domestic experience of economic transformation in the 90's in the context of modernization processes	132
Malov A.A. The destruction of transport infrastructure of Railways of Russia in the far East in the period 1917–1922.....	138

PEDAGOGICAL SCIENCES

Aslanyan I.V. The role and place of tasks with the parameters in school mathematics course	144
---	-----

Voropaeva E.E. Problems and prospects of innovative pedagogical activity in modern educational space of school.....	148
Gnevek O.V., Akhmetzianova T.L. Psycholinguistic aspect of solving the problem of teaching a foreign language at technical universities.....	154
Dmitrienko N.A., Yurina E.N., Kutsova E.L. Ways of forming viability of a person.....	160
Doszhanova S.E. Psycho-pedagogical conditions of formation of the communicative competence of future teachers.....	166
Egorova E.M. Applications as a way to increase the cognitive interest technical students to study mathematics.....	171
Yeliseeva E.V., Zlobina S.N., Glushach N.N. From innovative education to innovative leaders	176
Zolotukhina R.M. Peculiarities of the extension of graphic images of students in the process of perception of objects at painting classes	181
Karimova A.T., Shestakova E.V., Duysenbaeva R.D., Karimova G.M., Orazova Zh.U. Psychological and educational support of students with suicidal tendencies	188
Kondina A.S. Social-pedagogical support arrangement of international educational programs' participants in the preparation process to intercultural interaction.....	193
Linkov A.Y. The Reflexive Communication of Students within the Bounds of its Pedagogical and Psychological Interpretation.....	198
Pokornaya N.A. To the question of the higher education in Russia in new economic conditions	202
Talyzina E.V. The role of foreign languages in technical students' life.....	207

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

Batyrshina A.R. M. Busov: the Regulatory Function of Will	210
Davydova S.V. Responsibility as a psychological component of manifestation of spirituality in activity of modern managers.....	216
Ruzova L.A., Kalinina D.S. Actual problems of integration of homeless persons with no fixed abode in conditions of modern Russia	221

PHILOLOGY

Zuraeva V.V., Zuraeva A.V. The cognitive constituent of the nominator of «The Moon» in terms of lexicography and idealekt	228
--	-----

<i>Morel Morel D.A.</i> Medium-term dynamics of the naive picture of the world through the prism of associative experiment.....	233
<i>Sukhomlina T.A.</i> Conceptual space of the future tense in the text of the art literature	238
<i>Fayzrakhmanova Y.S.</i> The role and status of the English language in South Korea	242

PHILOSOPHICAL SCIENCES

<i>Denisova T.J.</i> The fate as a boundary and the limits of the fate.....	247
<i>Koval E.A., Pronkina V.A.</i> Social normative regulators in the conditions of social anomie....	253
<i>Polosukhin V.A., Artjukhovich Ju.V.</i> Continuous vacuum as an information reality	257
<i>Yakovleva E.L.</i> Value inclusive approach to being.....	263

ECONOMICS

<i>Apalkova T.G., Klimovich A.D.</i> The formation of mechanisms to ensure the sustainability of the integrated corporate structures in manufacturing.....	267
<i>Litvinova S.A.</i> The development of the accumulative-mortgage system for servicemen	274
<i>Makeeva E.I.</i> Managerial competences of top managers and their role in the enterprises of a building complex	280
<i>Meshalkin V.P., Katerishchuk M.J., Belozerskiy A.J., Vasilenko E.A.</i> Effective business processes reengineering on the bakery enterprises	283
<i>Stepanova V.V., Repova M.L., Sivobrova I.A., Volovik O.A., Nikolaev A.V.</i> Multidimensional assessment of differentiation of Russian regions	289

LEGAL SCIENCES

<i>Rogozin D.A.</i> The problem of the establishment of the fact of the malevolence of the crime according to the article number one hundred and seven of the criminal code of the Russian Federation	295
---	-----

BIOLOGICAL SCIENCES

MITOCHONDRIAL PHYLOGEOGRAPHY OF THE FOREST DORMOUSE *DRYOMYS NITEDULA* (PALLAS, 1778) (GLIRIDAE, RODENTIA) IN RUSSIAN PLAIN AND THE CAUCASUS AND ITS POSSIBLE TAXONOMICAL INTERPRETATION

Grigoryeva O.O.¹, Balakirev A.E.¹, Stakheev V.V.², Krivonogov D.M.³,
Andreychev A.V.⁴, Oparin M.L.¹, Orlov V.N.¹

¹Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS, Moscow, Russia

²Institute of Arid Zones of the Southern Scientific Centre RAS, Rostov-na-Donu, Russia

³Lobachevsky State University of Nizhniy Novgorod (Arzamas Branch), Arzamas, Russia

⁴Mordovian State University, Saransk, Russia

The genetic polymorphism of the forest dormouse *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) from isolated populations of Russian plain and the Caucasus was investigated using cytochrome b gene (*cytb*). The genetic distance calculated between these populations of forest dormouse was 9.94%, which corresponds to the typical distance between biological species of mammals. The genetic distance of *cytb* between Western and Central Caucasus forest dormouse populations is also significant, 6.0%. Probably, there was a long-term isolation of European and Caucasian areas of *D. nitedula* during the whole Pleistocene. Revealed the possibility of recognition the Caucasus forest dormice a separate species status, *D. tichomirovi* Satunin, 1920, with several haplogroups, that taxonomic status is yet to be identified.

Keywords: mitochondrial phylogeography, mitochondrial DNA, cytochrome-b, haplogroups, taxonomy, *Dryomys nitedula*, *D. tichomirovi*.

Современные ареалы лесных видов, общих для Русской равнины и Северного Кавказа, имеют разрыв в степной области между Нижним Доном и Кубанью. В этой области разорваны ареалы древесных видов, тесно связанных с широколиственными лесами. Этот разрыв существовал и в плейстоцене.

Длительное разобщение участков ареала лесной сони, *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778), Русской равнины и Кавказа слабо отразилось на морфологических различиях изолированных популяций [1, 2]. Генетические различия популяций лесной сони Русской равнины и Кавказа до сих пор не были известны.

В настоящем сообщении мы приводим результаты исследования митохондриального гена цитохрома *b* (*cytb*) *D. nitedula* Русской равнины и Кавказа для уточнения плейстоцен – голоценовой истории распространения, контактов и таксономического статуса изолированных популяций этого вида.

Материал и методика

Последовательности гена *cytb* получены из 48 образцов тканей *D. nitedula* 12 локалитетов, найдено 17 гаплотипов. Ниже приведен список локалитетов, гаплотипы (число особей) и номера в Генбанке.

1. Белоруссия, Гомельская обл. Красное, 51° 30' 40" N, 30° 30' 10" E, BEL (1) – KJ739693.

2. Саратовская область, Озерное (верховья р. Медведицы) 51° 41' 00" N, 44° 53' 51" E, SR5 (1) KF699220, SR6 (1) – KF699221.

3. Саратовская область, Мал. Карамыш (верховья р. Медведицы), 51° 17' 37" N, 44° 59' 40" E, SR61 (6) – KF699223, SR67 (7) – KF699226.

4. Республика Мордовия, окр. д. Симкино, 54° 10' 30" N, 46° 9' 59" E, SN (3) – KJ739694.

5. Волгоградская область, г. Серафимович, правый берег Дона, 49° 33' 26" N, 42° 39' 48" E, V24 (2) – KJ739695, V25 (5) – KJ739696.

6. Волгоградская область, г. Серафимович, левый берег Дона (низовья р. Медведицы), 49° 42' 15" N, 42° 47' 52" E, V25 (5) – KJ739696, V57 (1) – KJ739697, V59 (1) – KJ739698.

7. Краснодарский край, Адыгея, Даховская, 44° 10' 58" N, 40° 08' 48" E, DAN1 (1) – KJ739700, DAN2 (1) – KJ739701.

8. Краснодарский край, Малый Утриш, 44° 42' 19" N, 37° 28' 16" E, UTR (3) – KJ739699.

9. Краснодарский край, Армавир, р. Уруп, 44° 57' 21" N, 41° 10' 07" E, ARM (2) – KJ739702.

10. Ставропольский край, окр. Ставрополя, Стрижамент, 44° 48' 33" N, 42° 02' 01" E, STR (1) – KJ739703.

11. Ставропольский край, КЧР, Эльбрусский, 43° 33' 17" N, 42° 07' 56" E, ELBR (1) – KJ739704.

12. Ставропольский край, КЧР, Учкулан, 43° 27' 15" N, 42° 05' 26" E, UCH (6) – KJ739705.

Для сравнения была взята последовательность AJ225116 из Генбанка. Данная последовательность получена из образца 0–22 коллекции ЗММГУ [3], который ошибочно считался происходящим из Грузии. Действительное место находки Ставропольский край, КЧР, Архыз, 43° 33' 57" N, 41° 16' 44" E. Исправлено здесь по записи в полевом дневнике коллектора М.И. Баскевич.

В качестве внешней группы использовали AJ225030 (*Eliomys quercinus*, [4]),

Тотальную ДНК выделяли по стандартной методике путем лизиса ткани печени протеиназой К в присутствии SDS с последующей депротеинизацией смесью фенол-хлороформа и осаждением ДНК. Амплификационная смесь объемом 25 мкл содержала 60 mM трис-HCl (pH = 7,5), 10 mM сульфата аммония, 0,1% TWEEN 20, по 100 мкМ каждого dNTP, 2 mM MgCl₂, по 0,1 mM праймеров, 1 единицу Taq-полимеразы и 25–100 нг тотальной ДНК.

Фрагмент гена *cytb* был амплифицирован со специально разработанными праймерами F_Dr.n_cyt (5'-TGACAAACATCCGTA AAACT-3') и R_Dr.n_cyt (5'-CTGAATATGGGGAAGAGGA-3'). Амплификация проводилась в термоциклере «Терцик» (DNA Technologies) и состояла из 30 циклов (30 с – 94°C, 30 с – 50°C и 60 с – 72°C) при инициации в течение 3 мин – 94°C и терминации в течение 5 мин – 72°C. Затем образцы были просеквенированы в обоих направлениях на секвенаторе ABI PRISM 3100-Avant с внутренними праймерами F_Dr.n_int (5'-ATAGCAACCGCATTCATAGG-3') и R_Dr.n_int (5'-AAAAGCGGGTTAGTGTTC-3'). Длина анализируемого участка ДНК составила 1140 п.н.

Филогенетический анализ проводился с использованием методов присоединения соседей (NJ), максимальной экономии (MP), максимального правдоподобия (ML) и Байеса (BI). В методе NJ филогенетические дистанции вычислялись на основании 3-х параметрического алгоритма Тамуры со значением индекса бутстрепа в 1000 реплик. MP анализ включал эвристический метод деления-воссоединения (TBR) при замене ветвей (10,000 случайно добавленных сиквенсов) и проводился со значением индекса бутстрепа в 1000 реплик. Эти два вида анализа проводили с использованием программы MEGA v.6.06 [5].

ML анализ проводили с использованием программы PHYLML v.3.0 [6] (индекс бутстрепа составил 1000 реплик) после определения соответ-

ствующей модели нуклеотидных замен, выбранной на основании байесовского (BIC) критерия и критерия Акаике (AIC), используя JMODELTEST v.2.1 [7, 8]. Наиболее оптимальной эволюционной моделью для гена *cytb* оказалась модель НКУ+I.

В методе Байеса проводилось 2,000,000 репликаций по методу Монте-Карло до получения стандартного отклонения в пределах 0,01. Для анализа использовали программное обеспечение MRBAYES v.3.1 [9]. Для визуализации использовали программы FIGTREE v.1.4 [10].

Результаты

Топология ML-дерева, в целом, соответствовала топологиям MP-, NJ- и BI-деревьев. Последовательности гена *cytb* *D. nitedula* Русской равнины входят в общую «Восточноевропейскую» гаплогруппу. Внутригрупповые дистанции (ТЗР) невелики, $d=0,3\pm0,1\%$. По отношению к двум гаплогруппам Кавказа эта гаплогруппа образует независимую монофилетическую линию ($d=9,3\pm1,3\%$ и $10,4\pm1,4\%$).

Последовательности гена *cytb* из выборок Западного Кавказа (Даховская, Архыз, Утриш, Армавир) и Центрального Кавказа (окрестности Ставрополя, Учкулан, Эльбрусский) можно рассматривать как сестринские гаплогруппы, «Западнокавказскую» и «Центральнокавказскую», соответственно, но генетическая дистанция между ними значительна, $d=6,0\pm0,9\%$. Внутригрупповые дистанции особенно малы в Центральнокавказской гаплогруппе, $d=0,1\pm0,1\%$.

Пункты находок *D. nitedula* Западнокавказской и Центральнокавказской гаплогрупп находятся на расстоянии 60 км без признаков гибридизации по гену *cytb*. Вероятно, поток генов между этими гаплогруппами прерван вследствие географической или репродуктивной изоляции.

Обсуждение

Современная внутривидовая таксономия *D. nitedula* основана исключительно на особенно-

стях окраски волосяного покрова. В последней ревизии географической изменчивости и таксономии *D. nitedula* к номинативному подвиду отнесены все сони Русской равнины и Западного Кавказа приблизительно до 42° E [2]. Предположительно, по этой долготе на Кавказе проходит граница распространения номинативного подвида и *D. n. ognevi* Heptner et Formosov, 1928 (тип подвида из южного Дагестана, syn. *caucasicus*). При этом отмечено, что различия по отдельным краниометрическим признакам не достигают уровня, при котором можно было бы говорить о подвидовой дифференцировке вида [2].

Граница выделенных нами Западнокавказской и Центральнокавказской гаплогрупп удивительно хорошо совпадает с границей номинативного подвида и *ognevi* (по [2]). По 42° E проходит также граница ландшафтных выделов – «Западнокавказского» и «Восточнокавказского» [11].

Обнаруженные три гаплогруппы *D. nitedula* отличаются между собой на уровне близком к видовому. Протеин кодирующие гены, такие как ген *cytb*, часто используют в качестве относительного показателя времени изоляции генетических форм. Сестринские виды млекопитающих, выделяемые на основе морфологических различий, обычно имеют значения генетических дистанций (дивергенции) по этому гену больше 5%, а генетические дистанции, близкие к 10%, типичны для «хороших» биологических видов [12]. Наблюдаемый уровень генетической дивергенции между *D. nitedula* Русской равнины и Кавказа соответствует уровню типичному для биологических видов, хотя их репродуктивная изоляция в настоящее время не подтверждена. Важно, что молекулярный критерий имеет, прежде всего, прогностическую ценность. Популяции, которые отличаются по дистанциям равным или большим, чем у сестринских видов, заслуживают дальнейшего изучения, чтобы выяснить на какой стадии видообразования они находятся.

Закключение

Обнаруженный высокий уровень дивергенции популяций политипического вида *D. nitedula* Русской равнины и Кавказа по гену *cytb* может служить достаточным основанием для выделения лесной сони Кавказа в отдельный вид. Пригодным названием нового вида может быть старший синоним в регионе Большого и Малого Кавказа, а именно, *D. n. tichomirovi* Satunin, 1920.

Dryomys tichomirovi Satunin, 1920 – Кавказская лесная соня

1920. *Dryomys nitedula tichomirovi* Сатунин К.А. Млекопитающие Кавказского края, II, стр. 161–165. *Место тупа*. Тбилиси, Грузия. *Голотип* в coll. Государственного Музея Грузии (Тбилиси).

Для выводов о таксономическом положении Западно- и Центральнокавказской гаплогрупп необходимо исследовать генетическую изменчивость популяций из типовых мест *D. n. ognevi* Heptner et Formosov, 1928, *D. n. caucasicus* Ognev et Turov, 1935 и *D. n. tichomirovi* Сатунин, 1920.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (12-04-00551, 12-04-32035-мол_а), Гранта Президента МК-3755.2014.4 и Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития», подпрограмма «Динамика и сохранение генофондов».

Литература

1. Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран. 1947. Т. 5. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 809 с.
2. Россолимо О.Л. Изменчивость и таксономия лесной сони (*Dryomys nitedula* Pallas) // Зоол. журн. 1971. Т. 50. Вып. 2. С. 247–258.
3. Montgelard C., Matthee C.A., Robinson T.J. Molecular systematics of dormice (Rodentia: Gliridae) and the radiation of *Graphiurus* in Africa // Proc. R. Soc. Lond. 2003. B. V. 270. P. 1947–1955.
4. Bentz S., Montgelard C. Systematic position of the African dormouse *Graphiurus* (Rodentia, Gliridae) assessed from cytochrome *b* and 12s rRNA mitochondrial genes // J. Mammal. Evol. 1999. V. 6. P. 67–83.
5. Tamura K., Stecher G., Peterson D., Filipski A., Kumar S. MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0 // Molecular Biology and Evolution. 2013. V. 30. P. 2725–2729.
6. Guindon S., Dufayard J.F., Lefort V., Anisimova M., Hordijk W., Gascuel O. New Algorithms and Methods to Estimate Maximum-Likelihood Phylogenies: Assessing the Performance of PhyML 3. // Systematic Biology. 2010. V. 59. No 3. P. 307–21.
7. Guindon S., Gascuel O. A simple, fast, and accurate algorithm to estimate large phylogenies by maximum likelihood // Systematic Biology. 2003. V. 52. P. 696–704.
8. Darriba D., Taboada G.L., Doallo R., Posada D. jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing // Nat. Methods. 2012. V. 9. P. 772.
9. Huelsenbeck J.P., Ronquist F., Nielsen R. and Bollback J.P. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary biology // Science. 2001. V. 294. P. 2310–2314.
10. Rambaut A. Figtree version 1.4.0 [Internet]. 2012. Available from: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/>
11. Соколов В.Е., Темботов А.К. Млекопитающие Кавказа: Насекомоядные. М.: Наука. 1989. 548 с.
12. Bradley R.D., Baker R.J. A test of the Genetic Species Concept: cytochrome-*b* sequences and mammals // J. Mammal. 2001. V. 82. No. 4. P. 960–973.

МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ФИЛОГЕОГРАФИЯ ЛЕСНОЙ СОНИ DRYOMYS NITEDULA (PALLAS, 1778) (GLIRIDAE, RODENTIA) КАВКАЗА И РУССКОЙ РАВНИНЫ И ЕЕ ВОЗМОЖНАЯ ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

*Григорьева О.О.¹, Балакирев А.Е.¹, Стахеев В.В.², Кривоногов Д.М.³,
Андрейчев А.В.⁴, Опарин М.Л.¹, Орлов В.Н.¹*

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

²Институт аридных зон Южного научного центра РАН, Ростов-на-Дону, Россия

³Нижегородский государственный университет (Арзамасский филиал), Арзамас, Россия

⁴Мордовский государственный университет, Саранск, Россия

На основании секвенирования митохондриального гена *cytb* получены данные по генетическим различиям изолированных участков ареала лесной сони *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) Русской равнины и Кавказа. Генетическая дистанция по гену *cytb* между изолированными популяциями Русской равнины и Западного Кавказа составляет 9,3%, а с популяциями Центрального Кавказа – 10,4%, что соответствует типичной дистанции для биологических видов млекопитающих. Генетическая дистанция между популяциями лесной сони Западного и Центрального Кавказа по гену *cytb* также значительна, 6,0%. Вероятна длительная, на протяжении всего плейстоцена, изоляция европейского и кавказского участков ареала *D. nitedula*. Сделан вывод о возможном выделении лесных сонь Кавказа в отдельный вид *D. tichomirovi* Satunin, 1920 с несколькими гаплогруппами, таксономический статус которых еще предстоит выяснить.

Ключевые слова: митохондриальная филогеография, митохондриальный ген цитохрома b, систематика, *Dryomys nitedula*, *D. tichomirovi*.

STUDY OF SOIL BIODIVERSITY CENOSIS CHERNOZEM SOUTH ORENBURG REGION

Kanakova A.A., Golovkova O.I.

VPO Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Orenburg region, Russia

The article discusses the biological diversity and activity of biota of pedotsozenoses of different habitats in degrading cellulose in humus of southern Salt-Ilets and Tashlinskiy areas of Orenburg region. Calculated indexes for assessing biological diversity of saprophages. Found that the soils of areas under study have a tendency to weaken activity in degrading cellulose, as well as pedotsozenoses under study are characterized by an average of biological diversity of soil animals.

Keywords: pedosphere, southern chernozem, pedotsozenoz, biodiversity, accumulation of moisture, mulching with straw, especially cellulolytic activity of animals.

Сохранение биологического разнообразия педоценозов является определяющим условием для поддержания устойчивости степных экосистем Оренбуржья. Основным компонентом почвенных биотопов служат почвенные животные, участвующие в биологическом круговороте веществ, и в частности основного биогенного элемента гумуса – источника азота. Динамика численности почвенных организмов определяет специфику растительных и почвенных условий биогеоценозов. Многообразие выполняемых функций почвенными животными ставит важным вопрос по изучению их биологического разнообразия.

Материалы и методы

Исследования почвенных биотопов проводились на черноземах южных Соль-Илецкого и Ташлинского районов Оренбургской области.

В Соль-Илецком районе были заложены контрольные точки в следующих биотопах: солончаковая степь; днище балки с овражно-балочными почвами и байрачным лесом из тополя и вяза; сосновый лес на песчаных почвах; целинная степь с черноземами южными; десяти-

летняя залежь с черноземами южными; пойма р. Донгуз.

В Ташлинском районе изучаемыми биотопами выступали: холмисто-увалистая степь с черноземами южными; пастбище с черноземами южными на равнинной местности; степи рядом с лесополосой на черноземах южных; пастбище с черноземами южными на холмисто-увалистом типе местности; разнотравная целинная степь; целинные участки ковыльной и типчаково-ковыльной степи на южных черноземах.

Разнообразие фитоценозов определялось с помощью определителя растений И.В. Талиева [2], а проективное покрытие – в полевых условиях по геоботанической сетке Раменского.

Определение общей биологической активности почвы на изучаемых площадках проводилось методом «аппликаций льняных полотен» по интенсивности разложения целлюлозы [6].

Исследование почвенных организмов в образцах проводили методом инициированных сообществ [1], Биологическое разнообразие педоценозов определялось с помощью индексов Шеннона и Макинтоша.

Результаты исследований

Комплекс фитоценотических факторов определяет почвенное биоразнообразие ценозов. Изучаемые биоценозы отличались незначительным разнообразием растительных сообществ. Наиболее характерными растениями контрольных точек являлись: ковыли Залесского и Лес-синга, овсяница бороздчатая, звездчатка злаколистная, мятлик степной, шалфей степной, подмаренник русский, грудница шерстистая, полынь Лерха, люцерна румынская, коровяк фиолетовый, незабудка душистая, бобовник или миндаль низкий, овсяница Беккера. Наибольшим разнообразием фитоценоза обладает балка с байрачным лесом в Соль-Илецком районе.

Наименьшее растительное разнообразие отмечено в песчаных почвах под сосновым лесом и в черноземах песчаных Соль-Илецкого, и черноземах южных целинных Ташлинского районов.

Состав растительного сообщества оказывает значительное влияние на биологическую активность почвенных организмов. Целлюлозолити-

ческая активность почвы является показателем ее общей биологической активности. По данным С.Н. Виноградского (1952) именно от этого показателя зависит содержание подвижного азота в почве.

В исследованиях наибольшая степень разложения льняного полотна обнаружена в почвах балки с байрачным лесом Соль-Илецкого района (44,5%). В Ташлинском районе наибольшей целлюлозолитической активностью обладают почвы пастбищных угодий (34,3%). В целом все образцы имеют слабую целлюлозоразлагающую активность почвы по шкале Д.Г. Звягинцева (1987).

Изучение и учет почвенных организмов различных размерных групп проводилось для расширения представления о видовом разнообразии педоценозов. Согласно М.С. Гилярову (1969), чем богаче видовое разнообразие педоценозов, тем они устойчивее. В процессе исследования были выявлены различные почвенные организмы, которые мы разделили на три размерные группы: микро-, мезо- и макрофауна (табл. 1).

Таблица 1

Численность почвенных беспозвоночных педоценозов

Размерные группы	Микрофауна, 10 ³ экз/г			Мезофауна, 10 ² экз/см ²				Макрофауна, 10 ² экз/дм ²			
	Инфузории (Ciliophora)	Нематоды (Nematoda)	Колероватки (Rotatoria)	Клещи (Oribatoidea)	Личинки щелкунов (Elateridae)	Коллемболы (Collembola)	Пауки (Arachnida)	Дождевые черви (Lumbricidae)	Личинки двукрылых (Diptera)	Чернотелки (Tenebrionidae)	Муравьи (Formicidae)
Контрольные точки											
Соль-Илецкий район											
Степь солончаковая	54,1	2,4	3,1	-	-	5,2	1,2	2,2	-	1,1	-
Балка с широколиственным лесом	103,3	3,1	7,3	1,2	1,0	8,1	1,3	4,3	1,2	1,2	3,1
Сосновые лесонасаждения	98,0	1,0	5,2	-	-	4,1	-	-	2,3	-	-
Целинная степь	4,2	1,2	-	-	-	4,3	-	2,1	-	-	1,3
Залежь	9,0	1,3	2,0	-	-	6,0	1,3	3,0	1,2	2,0	5,3
Песчаная степь	2,1	-	-	-	-	3,4	-	1,1	-	-	-
Ташлинский район											
Степь с черноземами южными на холмисто-увалистой местности	84,5	1,4	2,0	-	1,0	4,3	-	1,5	-	-	-
Пастбище с черноземами южными на равнинной местности	34,3	-	2,9	-	-	3,2	-	1,5	-	-	1,0
Контрольная точка у лесополосы	94,4	1,0	6,4	1,0	-	4,7	-	-	2,1	1,0	2,5
Пастбище с черноземами южными на холмисто-увалистой местности	89,5	3,1	3,4	-	1,0	5,5	1,0	0,9	-	-	-
Целинная степь	90,1	2,9	5,8	-	-	4,9	0	1,1	-	1,2	1,3
Степь с черноземами южными на равнинной местности	11,0	3,2	1,6	-	-	4,1	-	-	2,0	-	1,0

Примечание: «-» – организм не обнаружен.

Представители микрофауны почв – инфузории, которые служат пищей для мезофауны, были обнаружены во всех исследуемых образцах. Их численность варьирует от $103,3 \cdot 10^3$ экз/г до $2,1 \cdot 10^3$ экз/г.

Нематоды, являющиеся активными участниками процессов разложения органических остатков в почве, присутствовали практически во всех образцах почв, кроме черноземов песчаных Соль-Илецкого района и пастбищ черноземов южных Ташлинского района. Средняя численность нематод в почвах неравномерна и варьирует от $3,1 \cdot 10^3$ экз/г до $1,0 \cdot 10^3$ экз/г.

Численность коловраток, обнаруженных во всех образцах почв Ташлинского района составила от $6,4 \cdot 10^3$ экз/г до $1,6 \cdot 10^3$ экз/г. В южных черноземах песчаных Соль-Илецкого района коловраток не обнаружено, кроме как в почвах балки с байрачным лесом.

Здесь же отмечено наличие орибатид. Численность почвенных клещей в балке с байрачным лесом Соль-Илецкого района – $1,2 \cdot 10^2$ экз/см², а в почвах пастбищного угодья на холмисто-увалистой местности – $1,0 \cdot 10^2$ экз/см².

Численность личинок щелкунов здесь, а также в степи и в почве пастбищного угодья на холмисто-увалистых местностях Ташлинского района составила – $1,0 \cdot 10^2$ экз/см².

Представители паукообразных были отмечены в почвах солончаковых обнаружены в степи с элементами проявления солончаков, балке с байрачным лесом, залежах Соль-Илецкого и в почве пастбищного угодья на холмисто-увалистой местности Ташлинского района. Средняя численность насекомых для данных образцов была одинакова и составляла $1,3 \cdot 10^2$ экз/см².

Одними из самых многочисленных представителей исследуемых педоценозов явились коллемболы, охотящиеся на нематод, энхитреид и некоторых червей. Максимальное присутствие коллембол наблюдалась в балке с байрачным лесом Соль-Илецкого района и составила $8,1 \cdot$

10^2 экз/см², наименьшая – в песчаных почвах – $3,4 \cdot 10^2$ экз/см². Коллемболы в почвах Ташлинского района располагались равномерно в интервале от 5,5 до $3,2 \cdot 10^2$ экз/см².

Дождевые черви, также играющие важную роль в почвообразовательном процессе, были отмечены во всех почвенных образцах Соль-Илецкого района, кроме песчаных почв хвойного леса. В почвах Ташлинского района дождевых червей не обнаружено в степи на равнинной местности и степи рядом с лесополосой.

Личинки двукрылых, являющимися представителями макрофауны, обнаружены в хвойном лесу Соль-Илецкого района, где их численность была максимальной и составила $2,3 \cdot 10^2$ экз/дм²; в почвах солончаковой степи, а также в песчаных почвах данного района личинок двукрылых не обнаружено. В Ташлинском районе личинки обнаружены только в южных черноземах рядом с лесополосой и черноземах степи на равнинной местности.

Максимальное количество чернотелок отмечено в почвах залежи Соль-Илецкого района – $2,0 \cdot 10^2$ экз/дм², а также в Ташлинском районе в черноземах рядом с лесополосой и в почвах целины.

Муравьи, как активные участники процесса формирования почвенного плодородия, найдены практически во всех образцах почв обоих, кроме солончаковой степи, песчаной почвы и открытой местности.

Оценка видового разнообразия педоценозов дала возможность определить степень устойчивости почвенных сообществ.

Для этого были рассчитаны индексы оценки биологического разнообразия сапрофагов, так как они являются наиболее многочисленной и важной по значению группой почвенных животных. Перерабатывая мертвые остатки растений, вовлекая тем самым в биологический круговорот минеральные и органические вещества, они активно участвуют в формировании почвенного плодородия [1].

При расчете индекса Макинтоша видового разнообразия сообществ, было выявлено, что в

исследуемых контрольных точках Соль-Илецкого района, расположенных в солончаковой степи, балке с байрачным лесом, целинной степи и залежах видовое разнообразие было умеренным, и индекс Макинтоша варьировал от 0,46 до 0,30. Слабое разнообразие видов присуще почвам под хвойным лесом и песчаными почвами открытой степи. Индекс Макинтоша для этих контрольных точек находился в пределах от 0,23 до 0,21.

Для почв Ташлинского района характерно видовое разнообразие выше умеренного, о чем свидетельствует индекс Шеннона. Наибольшее видовое разнообразие сообществ в Соль-Илецком районе обнаружено на территории залежей (2,02), наименьшее в песчаной степи (0,80). В почвах Ташлинского района видовое разнообразие сообществ варьировало в пределах от 1,94 до 1,51.

Выводы

Изучаемые биотопы двух смежных южных районов Оренбургской области (Соль-Илецкий и Ташлинский), расположенные в зоне южных черноземов характеризуются в целом средним биологическим разнообразием почвенных животных. Условия местообитания играют большую роль, определяя их численность. Оптимальными

условиями являются почвы, богатые кормом и влагой, органическими остатками, мертвыми и живыми. В целом, в силу засушливых условий климата, целлюлозолитическая активность черноземов южных имеет тенденцию к ее ослаблению. Пусковыми ее моментами служат засушливость климата и высокие экологические нагрузки на ландшафты, отсутствие пищи.

Литература

1. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.: Изда-во Моск. ун-та, 1983. 248 с.
2. Талиев В.И. Определитель высших растений Европейской России (кроме Кавказа и Крайнего Севера). Ч. 1. Харьков: Тип. «Печатник», 1987. 546 с (в пер.): б. ц., б. т. Растения Оренбургской области.
3. Виноградский С.Н. Микробиология почвы. Проблемы и методы. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1952. 781 с.
4. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М.: Наука. 1969. 275 с.
5. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. М.: Изд-во МГУ, 1987. 274 с.
6. Мишустин Е.Н., Востров И.С., Петрова А.Н. Методы почвенной микробиологии и биохимии. М. изд-во Моск. ун-та, 1980. 224 с.

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПОЧВЕННЫХ ЦЕНОЗОВ ЧЕРНОЗЕМА ЮЖНОГО ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Канакова А.А., Головкова О.И.

ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Оренбургская область, Россия

В статье рассмотрены биологическое разнообразие и целлюлозолитическая активность биоты педоценозов различных биотопов чернозема южного Соль-Илецкого и Ташлинского районов Оренбургской области. Рассчитаны индексы оценки биологического разнообразия сапрофагов. Выяснено, что почвы исследуемых районов имеют тенденцию к ослаблению целлюлозолитической активности, а также изучаемые педоценозы характеризуются средним биологическим разнообразием почвенных животных.

Ключевые слова: педосфера, чернозем южный, педоценоз, биологическое разнообразие, накопление влаги, мульчирование соломой, особенности целлюлозолитической активности животных.

MODULATION OF ORIENTED-EXPLORATORY BEHAVIORAL PARAMETERS AND CYTOKINES SYNTHESIS IN BRAIN OF MICE-RECIPIENTS AFTER TRANSPLANTATION OF CAFFEINE TREATED IMMUNE CELLS

Markova E.V., Knyazheva M.A., Kozlov V.A.

Federal State Budgetary Institution “Research Institute of Clinical Immunology”,
Russian Academy of Medical Sciences, Siberian Branch, Novosibirsk, Russia

It was demonstrated, that in vitro treatment with caffeine of splenocytes of (CBAx57BL/6)F1 mice with a passive type of behavior in “open field” modified functional activity of these cells, manifested in their changes in spontaneous and mitogen-induced proliferative activities and cytokines production. The transplantation of the caffeine-treated immune cells to syngeneic mice- recipients with passive type of behavior was accompanied by the modulation in recipients behavioral parameters, the nature of which depended on the dose of the drug. It was also accompanied by some changes in cytokines synthesis in the brain of mice-recipients. The mechanisms of the influence of the immune cells, treated with caffeine, on the brain functions were discussed.

Keywords: oriented-exploratory behavior, brain, immune cells, cytokines.

Introduction

We studied the afferent link between immune system and brain: mechanisms of the brain response to the immune system activation, the participation of immunogenic factors and cellular components of the immune system in the regulation of the brain's physiological functions. Existence of integration, mutual relations of nervous and immune systems, which cellular elements are characterized by expressed phenotype and functional similarity, means, in particular, the possibility of participation of immune cells in the regulation of the processes of high nervous activity. We first demonstrated the possibility of the direct regulation of oriented - exploratory behavior (EB) by transplantation of immune cells from mice with definite behavior characteristics to syngeneic recipients [9, 10, 13, 14].

The objective of present study was to examine the effects of the transplantation of immune cells treated with caffeine on the behavior parameters

and cytokine synthesis in the brain of the recipients with passive type of the EB. Relevance of the study defined as the presence of a wide range of affective, cognitive and behavioral disorders accompanied secondary immunodeficiency due to repeated and chronic effects of environmental and social stressors, and on the other hand – quite active at present conducting various immunotherapeutic activities, including cell therapy for various diseases. This approach eliminates the undesired side effects due to the direct reception of appropriate drug that extends the use of the latter, as well as the possibility of using cells therapy.

Materials and Methods

Experimental animals. Experiments were held on 3-month-old male (CBAx57BL/6) F1 mice (n=250). Animals care and experimental procedures were held in accordance to with rules adopted by the “European Convention for the protection of ver-

tebrate animals used for experimental and other scientific purposes” (Strasbourg, 1986) and the rules of good laboratory practice (Decree of the Ministry of Health of the Russian Federation of 19.06.2003 N 267). Mice were kept 10 per cage at temperature 72°F, humidity 45–55%, 12-h light-dark cycle, food and water ad libitum.

All the experiments were started at 10 h a.m.

Behavioral test. Open field” test was used for the study of the EB in mice [2]. The open field consisted in a large rectangular chamber (100 x 100 cm, divided into 100 squares) surrounded by plastic walls (40 cm height) and illuminated with a 100 W shadow free lamp (100 cm above the centre of arena). External ambulation (number of line crossings in the periphery, by the walls), central ambulation (number of line crossings in the central squares), count of central (free) and peripheral (manege running) rearing postures were recorded minutely for 5 min. Emotional strain was estimated by the frequency of defecation (number of the boluses).

According to their behavior in the “open field” (CBAx C57BL/6) F1 mice were divided into three groups with high (active type), intermediate and low (passive type) level of exploratory behavior (EB) [9, 10]. All animals, used in experiments, were characterized by a passive type of behavior in the “open field. These animals were undergoing the intravenous transplantation of spleen cells, treated in vitro with caffeine.

Preparation and transplantation of immune cells. Splenocytes were received aseptically and treated in vitro with caffeine (15x10⁶ cells / 10 µg / ml / 100 µg / ml / 500 µg / ml / 1000 µg / ml / 2000 µg / ml of caffeine) in the presence of 3% FCS (Hyclone) for 25 minutes. Then, after a 3-fold washing, cells were collected and intravenously injected into syngeneic recipients (15x10⁶ cells in a volume of 0.3 ml saline per animal). In the control group preparation and transplantation of splenocytes was carried out in similar experimental conditions, except that the latter were cultured without the presence of caffeine.

Determination of cytokines. The quantitative content of cytokines in samples of culture supernatants of the transplanted cells, as well as in brain lysates of recipient were assessed by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) using specific mouse components of cytokine produced by the “R & D Systems” (UK). Principle of the analysis – «sandwich». The cytokines activities were expressed as picograms per milliliter of media. Splenocytes were cultured at a concentration of 2 x 10⁶/ml in a volume of 2 ml in 24-well plates for immunological studies (Linbro) in complete culture medium containing RPMI-1640, 10% inactivated fetal calf serum (Hyclone), 2 mM L-glutamine (FSIS SRC VB “Vector”), 10 mM HEPES-buffer (Sigma) and 80 mg / ml of gentamicin (“Synthesis”). Concanavalin A (Pharmacia) at a concentration of 5 µg / ml was added to a portion of splenocytes to stimulate the production of IFN-γ, IL-4 and IL-10. LPS Escherichia Coli 055: B5 (Sigma) at a concentration of 10 µg / ml was added to another part of splenocytes to stimulate the production of TNF, IL-1β and IL-6. The cells were cultured for 24 hours to study the production of IL-1β and TNF, 48 hours for IL-4 and IL-6, and 72 hours to study the production of IFN-γ. At the end of the culture period, the cell suspension was collected, cells were pelleted by centrifugation and the culture supernatant was used for the study.

Brain’s lysates were prepared by homogenization of tissue in RPMI-1640 (Biolot, Russia) supplemented with 0,1% Triton X – 100 (GERBU Biotechnik GmbH), followed by centrifugation for 3 minutes at 10,000 rev / min. The supernatant was used for the study.

Statistical analysis. All data were analyzed by the t-Student test and Mann-Whitney U test (Software “Statistica 6.0”) and presented as mean ± SD. A p < 0.05 was considered statistically significant.

Results

Transplantation of splenocytes treated with caffeine, was accompanied by the changes in the

Table 1

Parameters of the behavior in the “open field” of animals - recipients after transplantation of splenocytes treated with caffeine (M ± SD)

Animal's groups and caffeine's concentration	Horizontal locomotor activity			Vertical locomotor activity (rearing postures)		
	external ambulation	central ambulation	total	free	manege running	total
control	1,9±2,8	0	0,9±2,8	0	0,4±0,7	0,4±0,7
Transplantation 1 (10 µg/ml)	72,5±89,1*	0,8±2,8*	73,3±88,6*	3,6±4,9*	0,8±1,9*	4,4±6,1*
Transplantation 2 (100 µg/ml)	98,5±126,0*	1,2±0,6	93,9±127,4*	0,3±0,9	2,8±3,1*	3,0±3,1*
Transplantation 3 (500 µg/ml)	25,5±26,6*	0	25,5±26,6*	0,3±1,2	0,7±1,2	1,0±2,1
Transplantation 4 (1000 µg/ml)	6,2±13,9	0	6,2±13,9	0,5±1,2	0	0,5±1,2
Transplantation 5 (2000 µg/ml)	0,8±2,9	0	0,8±2,9	0,1±0,5	0,01±0,2	0,16±0,7

Note: * – p < 0,05 compared to control group of animals.

Table 2

Cytokines (pg / ml) in the brain of animals-recipients after transplantation of splenocytes treated in vitro with caffeine (M ± SD)

cytokines	Recipient's group	
	control group (n = 10)	experimental group (n = 12)
TNFα	379,6 ± 12,3	53,6 ± 13,3*
IL-1β	705,8 ± 55,5	591,5 ± 73,0*
IL-6	518,39 ± 11,2	262,11 ± 10,5*
IL-4	182,69 ± 27,2	183,21 ± 21,3
INFγ	425,5 ± 65,3	307,6 ± 65,2*
IL-10	366,11 ± 38,6	345,40 ± 34,1

Note: * – P < 0,05 – significant differences between corresponding indices, compared to control group of animals.

behavioral parameters of mice-recipients in the “open field”, the nature of which was determined using concentrations of the drug. The increasing of the oriented (horizontal) and exploratory (vertical) loco motor activities parameters in the “open field.” was recorded after the transplantation of immune cells, treated with caffeine at low concentrations (10 µg / ml, 100 µg / ml per mouse). Transplantation of splenocytes treated with caffeine at a concentration of 500 µg / ml per mouse led to a significant stimulation the oriented component of behavior only by the external ambulation increasing. Transplantation of splenocytes treated with caffeine at a concentration of 1000 µg

/ ml per mouse, and up caused disorganization of the recipient's behavior (Table 1).

Given these results, in further experiments, were used the optimal concentration of caffeine, which stimulates the behavior of recipient mice in the “open field” (100 mg / per mouse). I was found that behavioral changes after transplantation of these cells were accompanied by certain changes in the levels of pro-inflammatory cytokines in the brain: reduction of TNFα, IL-1β and INFγ (Table 2).

It was established also the modulation of the cytokine's production by the spleen cells, treated in vitro with caffeine. Thus, there were a significant increase in spontaneous (6,77 ± 0,4 pg / ml and

Table 3

Proliferative activity of spleen cells after treatment with caffeine (M ± SD)

Cells	Spontaneous activity (cpm/min)	Con A – induced activity cpm/min)	LPS – induced activity (pm/min)
Control	83,87 ± 11,21	680,33 ± 40,38	124,25 ± 22,38
Caffeine-treated	115,29 ± 17,7*	1320,750 ± 37,217*	1109,5 ± 41,34*

Note: Spleen cells were isolated from (CBA x C57Bl / 6) F1 mice in with passive behavior in the “open field”. Caffeine concentration: 15×10^6 cells / 100 µg / ml. * – $P < 0,05$ – significant differences between corresponding indices, compared to control group.

11,91 ± 1,3 pg / ml in supernatants of splenocytes of the control and experimental groups, respectively; $p < 0,05$) and LPS-stimulated TNF α -production (10,28 ± 3,0 pg / ml and 17,14 ± 4,8 pg / ml in the culture supernatants of splenocytes of the control and experimental groups, respectively; $p < 0,05$); as well as IL-6 spontaneous production (6,08 ± 0,3 pg / ml and 12,90 ± 2.5 pg / ml in the supernatants of splenocytes of the control and experimental groups, respectively; $p < 0,05$).

We demonstrated the stimulation of spontaneous and mitogen-induced proliferative activities of spleen cells after in vitro treatment with caffeine (Table 3).

So, in vitro treatment with caffeine modulates functional activity of immune cells; the transplantation of these cells to mice-recipients with passive type of EB stimulated behavioral parameters and diverse cytokines synthesis in the brain.

Discussion

We have shown previously that (CBAXC-57BL/6) F1 mice with active and passive types of behavior were different in the parameters of the immune system and its cellular elements functional activities and splenocytes with definite functional characteristics were able to regulate the EB in mice-recipients [9–15]. There is reason to believe that the cytokines, produced by transplanted cells, are one of the factors, regulating the level of the behavior. It is known that circulating cytokines are able to penetrate the blood-brain barrier and modulate cognitive function by acting on neurons, neuronal activity of signal transduction and

neurotransmitter systems in the brain [1, 3, 4, 5, 8, 18]. We demonstrated at present study, that in vitro treatment with caffeine of splenocytes from mice with depressive-like-behavior modulate their cytokines production, that is to increase the production of IL-6 and TNF α . We have previously shown that transplantation of splenocytes with high production of IL-6 is accompanied by the stimulation of the research component of behavioral in the “open field” in the syngeneic mice- recipient by enhancing the expression of erythropoietin receptor gene in the brain [9, 14]. Through this receptor realizes his influence endogenous erythropoietin, which is at the stage of embryonic development of the body stimulates the proliferation and differentiation of cells of the brain, and in the future, in the later stages of ontogeny, it has a strong neurotrophic and hypoxic and antiapoptotic effect on the cells of the nervous tissue [7, 10]. Stimulation of the motor activity of animals, coupled with increased gene expression of erythropoietin receptor may explained by the ability of erythropoietin to increase the function of motor neurons of the cerebral cortex in mice [16]. The resulting effect may also be due to the stimulating effect of IL-6 on the activity of the dopaminergic system of the brain [1, 3, 5, 6], as well as its ability to induce the synthesis of the brain IL-1 receptor antagonist and TNF soluble receptor – p55 [4, 13]. The latter can also reverse the suppressive effect on the behavior of recipients TNF α [4, 8, 17], whose production was also increased in transplanted cells.

Essential in the enhancement of the EB parameters of the mice-recipients after transplantation of spleno-

cytes, treated in vitro with caffeine, was decrease in the brain synthesis of pro-inflammatory cytokines TNF, IL-1 β and INF γ , that have depressive effects on the behavioral reactions [1, 3, 4, 6, 8, 10, 17, 18].

Conclusion

Thus, in the present study was demonstrated a modulating effect of the transplantation of immune cells, treated with caffeine, on the behavioral parameters in experimental animals. The stimulatory effect on the recipient's behavior and decrease synthesis of pro-inflammatory cytokines in the brain was achieved by transplantation of immune cells treated with caffeine at low doses. It can be assumed that as a trigger factor that leads to changes in the functional activity of the brain in mice-recipients was the diverse cytokines production by the transplanted cells.

References

1. Ader R. Psychoneuroimmunology / University of Chicago Press, 2007. V. 1. 1269 p.
2. Bures J, Buresova O, Huston J.P. Techniques and Basic Experiments for the Study of Brain and Behavior / Amsterdam, Elsevier Science, 1991. 399 p.
3. Dantzer R. Cytokine, Sickness Behavior and Depression // Immunol Allergy Clin North Am., 2009. V. 29. N. 2. P. 247–264.
4. Dantzer R. Expression and action of cytokines in the brain: mechanisms and pathophysiological implications / Psychoneuroimmunology (4-th ed.). San Diego (Ca): Elsevier Academic Press (ed. Ader R.), 2007. V. 1. P. 271–280.
5. Dunn A.J. Mechanisms by which cytokines signal the brain // Int. Rev. Neurobiol., 2002. V. 52. P. 43–65.
6. Dunn A.J. Effects of cytokines and infections on brain neurochemistry // Clin Neurosci Res, 2006. V. 6. N. 1–2. P. 52–68.
7. Erbayraktar S., Yilmaz O., Gokmen N. et al. Erythropoietin is a multifunctional tissue-protective cytokine // Curr. Hematol. Rep., 2003. V. 2. N. 6. P. 465–470.
8. Kaster M.P., Gadotti V.M., Calixto J.B. Santos A.R., Rodrigues A.L. Depressive-like behavior induced by tumor necrosis factor- α in mice // Neuropharmacology, 2012. V. 62. N. 1. P. 419–426.
9. Markova E.V. Cellular mechanisms of neuroimmune interactions in the realization of behavioral reactions / Krasnoyarsk Research and Innovation Center, 2012. 236 p. (In Russian).
10. Markova E.V. The immune system and the higher nervous activity / Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co. KG, Germany, 2012. 259 p.
11. Markova E.V., Kozlov V.A., Trofimova N.A., Kolosova N.G. Stimulation of cell component of the immune response activates exploratory behavior in senescence accelerated OXYS rats // Bulletin of Experimental Biology and Medicine, 2005. V. 140. N. 3. P. 345–347.
12. Markova E.V., Poveschenko A.F., Korotkova N.A., Yakushenko E.A., Abramov V.V., Kozlov V.A. Modulation of exploratory behavior in mice during activation of humoral immune response // Bulletin of Experimental Biology and Medicine, 2002. V. 133. N. 5. P. 534–536 (in Russian).
13. Markova E.V., Abramov V.V., Kozlov V.A. Regulation of the orientation and exploratory behavior in animals by transplantation of immunocompetent cells // Advances of Modern Biology, 2009. V. 129. N. 4. P. 348–354 (in Russian).
14. Markova E.V., Abramov V.V., Ryabicheva T.G., Kozlov V.A. Effect of transplantation of splenic lymphoid cells on functional activity of the immune and nervous system in experimental animals // Bulletin of Experimental Biology and Medicine, 2009. V. 147 (4). P. 453–457.
15. Markova E.V., Knyazheva M.A., Kozlov V.V. Immune parameters in mice with aggressive- and depressive-like behavior / Applied and Fundamental Studies: Proceedings of the 1st International Academic Conference. October 27–28, 2012, St. Louis, USA. Publishing House “Science & Innovation Center”, 2012. V. 1. P. 21–26.

16. Mennini T., De Paola M., Bigini P. et al. Non-hematopoietic erythropoietin derivatives prevent motoneuron degeneration in vitro and in vivo // *Mol. Med*, 2006. V. 12. N. 7–8. P. 153–160.

17. Palin K., Bluthé R.M., McCusker R.H., Levade T. et al. The type 1 TNF receptor and its associated adapter protein, FAN, are required for TNF α -induced sickness behavior/ *Psychopharmacology (Berl)*, 2009. V. 201. N. 4. P. 549–556.

18. Siegel A., Zalcman S. *The Neuroimmunological Basis of Behavior and Mental Disorders* / Springer Science and Business Media LLC, 2009. 438 p.

19. Tilg H, Trehu E., Atkins M.B, Dinarello C.A., Mier J.W. Interleukin-6 (IL-6) as an anti-inflammatory cytokine: induction of circulating IL-1 receptor antagonist and soluble tumor necrosis factor receptor p55 // *Blood*, 1994. V. 83. P. 113–118.

МОДУЛЯЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ И СИНТЕЗА ЦИТОКИНОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ МЫШЕЙ-РЕЦИПИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ КЛЕТОК, ОБРАБОТАННЫХ КОФЕИНОМ

Маркова Е.В., Княжева М.А., Козлов В.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение

«Научно-исследовательский институт клинической иммунологии» СО РАМН, Новосибирск, Россия

В настоящем исследовании продемонстрировано, что обработка *in vitro* кофеином спленоцитов мышей (СВАхС57Bl/6)F1 с пассивным типом поведения в «открытом поле» влияет на функциональную активность указанных клеток, изменения спонтанную и стимулированную митогенами продукцию цитокинов. Трансплантация обработанных кофеином клеток сингенным реципиентам с указанным типом поведения сопровождается модуляцией параметров их поведения, характер которой зависит от использованной дозы препарата. При этом регистрируются определенные изменения в синтезе цитокинов клетками головного мозга мышей-реципиентов. Обсуждаются возможные механизмы модулирующего поведения животных-реципиентов влияния обработанных кофеином трансплантированных иммунокомпетентных клеток.

Ключевые слова: ориентировочно-исследовательское поведение, головной мозг, иммунокомпетентные клетки, цитокины.

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF THE OUTER EAR OF MAMMALS IN CONNECTION WITH SOUND CONDUCTION IN DIFFERENT HABITATS

Solntseva G.N.

Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Broad morphological material obtained confirmed a general biological pattern of divergent development, dependent upon habitat. As a result, under adaptive specialization in representatives of various ecological groups of mammals, the outer ear undergoes the greatest morphological changes principally in semi-aquatic and aquatic species as a structure, directly contacting with environment

Our studies showed that the widest range of adaptive possibilities exists in all parts of the peripheral auditory system, based on its structure and function variations including even the formation of absolutely new additional structures in pinnipeds and cetaceans, not inherent in terrestrial species. As our data showed, only a comparative study was able to reveal the wide range of adaptive transformations of the peripheral auditory system, which had undergone a complicated process of creation and separation from the other structures during the process of evolution.

Keywords: outer ear, meatus acusticus externus, sinus peribullaris, bulla tympanica, tympanic membrane.

Introduction

The formation of different ways of communication and orientation and the use of different species of mammals only acoustic parameters of the environment were accompanied by considerable structural changes all the links of the peripheral auditory system. The special interest is the organization of the container division this system of echolocation toothed cetaceans. Search the channels in which the sound is transmitted structures of the middle ear is one of the unsolved problems of the organization of the peripheral auditory system of echolocation dolphins.

Particular attention in these studies was paid to marine mammals (pinnipeds, cetaceans), the less studied orders, represented a great interest both from the point of view of echolocation abilities (in dolphins), and the influence of aquatic habitat on the development of morphological adaptations in the auditory organ structure in semi-aquatic and

aquatic species. These studies revealed morphological adaptations in the outer, middle and inner ears characteristic for every ecological group, and determined their significance in accordance with the acoustic features of the habitat

Materials and methods

In ontogeny, the following species of mammals were studied: Insectivora (*Talpa europaea*); Chiroptera (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus pipistrellus*); Rodentia (*Rattus norvegicus*, *Myiastor coypus*, *Cavia porcellus*); Cetacea (Odontoceti: *Stenella attenuata*, *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*, *Phocaena phocaena*; Mysticeti: *Balaenoptera acutorostrata*, *Balaenoptera physalus*); Carnivora (*Canis familiaris*, *Vulpes vulpes*, *Enhydra lutris*, *Mustela vison*); Pinnipedia (Otariidae: *Callorhinus ursinus*, *Eumetopias jubatus*; Phocidae: *Pagophilus groenlandicus*, *Phoca vitulina*, *Phoca insularis*, *Erignathus barbatus*, *Pusa hispida*, *Pusa*

casgica; Odobenidae: *Odobenus rosmarus divergens*).

Morphologic material was fixed with 10% neutral formol followed by Wittmack fixative perfusion; it was dehydrated in spirits of ascending strength and then poured into celloidine. Serial slices with the width of 10–15mcm were stained by hematoxiline-eosin as well as using the methods of Mallori and Kulchitskii and then they were impregnated with salts of silver nitrate.

Results and discussion

The occupation of various habitats by mammals, as well as the development of different methods of spatial orientation and communication were accompanied by significant morphological transformations of all parts of the peripheral auditory system, in particular the phylogenetically young parts, which are typical only for the mammalian class.

During the adaptive specialization in the representatives of different ecological groups, the outer ear, being in direct contact with the habitat, is mainly exposed to the greatest morphological reorganizations connected with the adaptation to terrestrial, subterranean, aerial, semi-aquatic and aquatic ways of life.

The outer ear of mammals is notable for the diversity of its structure. The outer ear of the terrestrial and aerial forms includes an auricle and an external auditory meatus, which is represented in the form of a hollow tube with a constantly opened inlet. Such a structure of the outer ear is optimally meant for the normal sound conduction in the air.

Animals whose way of life is connected with aquatic living conditions acquire the tendency to close the external auditory meatus under the water and to open it on land. The mechanisms of closing and opening of the outer ear are provided by different morphological transformations both of the auricle and of the auditory meatus.

The outer ear of subterranean forms (mole), pinnipeds (phocids) and typically aquatic mammals (cetaceans) consists of the external auditory meatus

only. The auricle is completely reduced; therefore the mechanisms of isolation of the auditory meatus from the environment (water) and its opening in the air are enabled by the auditory meatus itself.

The mole's auditory meatus acquires the form of a two-parted tube, whose first part (the area of the auditory inlet) is surrounded by cartilaginous plates, connected with each other by sliding joints. Such structure of the auditory meatus provides the possibility to close the area of the auditory inlet depending on the frequency and intensity of the incoming to the outer ear acoustic signals. In the place of transition of the cartilaginous part of the auditory meatus to its osseous part there is a "disk-shaped widening", which is considered to be destined for taking down of the acoustic energy from the oscillating skull bones and transferring it to the cavity of the auditory meatus and its sides.

The external auditory meatus of phocids has the form of a tube double bent which is situated diagonally directly under the skin. The surface disposition of the auditory meatus enabled some researchers to suppose, that under such structure and disposition of the auditory meatus it is quite enough to prevent the water penetration to the external auditory meatus due to the water pressure. However, other researches adhere to a different point of view and consider that because of the peculiarities of the structure and disposition of the auditory meatus, its folding takes place under the water with the help of external and internal muscles in the place of the bent double turn (Ramprashad et al., 1971). We share the second hypothesis (Solntseva, 1975). The folding of the auditory meatus is possible because of the presence of the turn bent double in it, modification of the diameter and the shape of its lumen (Ramprashad et al., 1971; Solntseva, 1975), as well as thanks to the flexibility of the joints between cartilaginous plates.

The shutting of the phocid's auditory meatus by means of its folding with the help of the aural muscles is experimentally confirmed. It has been shown

that shutting of the external auditory meatus can occur automatically even before animal's submerging and last as long as the animal stays under the water. Because of the fact that a fur seal inhabit water as well as land the mechanisms opening the outer ear in the air and closing it under the water have developed. This is enabled by the morphological reorganization of the auricle. The auricle's bending along its long axis causes dense contact of its edges. In the air due to the contraction of the aural muscles the opening of the auricle occurs and sound conduction is carried out progressive adaptations for realization of the underwater hearing.

In the *Tursiops truncatus* similar to the other representatives of the *Delphinidae* family, the auricle is completely reduced. The external auditory meatus begins with a small hole, located at the distance of several centimeters (up to 4 cm) behind an eye. It has a form of a bent double tube, whose lumen diameter and shape change sharply all along. Curves divide the auditory meatus into three parts. The first and the third ones are placed horizontally relative to the tympanic bulla, and the second one is going down almost vertically, deviating medially. On going out of hypoderm in a distal part, the auditory meatus cavity is overgrown with epithelial cells. The proximal part in a straightened form represents a cone of irregular form with an oval basis. This part of the auditory meatus is surrounded by an open-ended cartilaginous tube of a horse-shoe-shaped form, which is homologated with cartilaginous curl of the terrestrial mammals' auricle.

The length of the auditory meatus of a bottlenose dolphin is about 5.7–6 cm. The length of the distal part is equal to approximately 0.8–0.9 cm, the length of the proximal part is near 5.6–5.9 cm. The diameter and shape of the auditory meatus lumen are in the same way as it is in terrestrial mammals (Fig. 1). Relaxation of the aural muscles causes dense contact of the auricle's edges which prevents water penetration in the cavity of the external auditory meatus. Such assumption has been proposed

on the basis of the design data obtained from the closed auditory meatus of dolphins (Lipatov, Solntseva, 1974).

The proximal part of the auditory meatus is surrounded by a ring, composed of a glandular tissue. The latter represents a complex of complicated poly-alveolar-tubular glands in a bottlenose dolphin. The secret of these glands, produced into the closed part of the auditory meatus, can obviously favor in leveling of the pressure in the hearing organ under submerging of an animal to a greater depth. Except that, there is a possibility that this specific gland participates in the production of a protein emulsion, which fills peribullar sinuses, surrounding the tympanic bulla.

The issue of sound-conducting pathways in dolphins continues to attract researchers attention. In their scientific papers, authors have proposed a wide range of hypotheses. One of them is the hypothesis offered in (Norris, 1964). According to this hypothesis, the sound reaches the cochlea through the mandibular fat pad.

As is known, most researchers believe that the main sound-conducting pathway in dolphins is the same as in other mammals. However a number of papers published in recent years have put forward hypotheses that in dolphins the sound propagates through the overgrown auditory meatus and the lower jaw (Sysueva, 2012). Based on the results of an electrophysiological study, we suppose that low-frequency sounds travel through the overgrown auditory meatus, and high-frequency sounds travel through the lower jaw

Contrary to these hypotheses a number of researchers made an assumption about dolphin's conservation the main principle of sound conduction which is typical to all mammals. However, taking into account the obliteration of the auditory meatus in dolphins, the other authors considered that sound oscillation should pass through soft tissues of the head and further in the regular way, i.e. through the external auditory meatus, the tympanic membrane

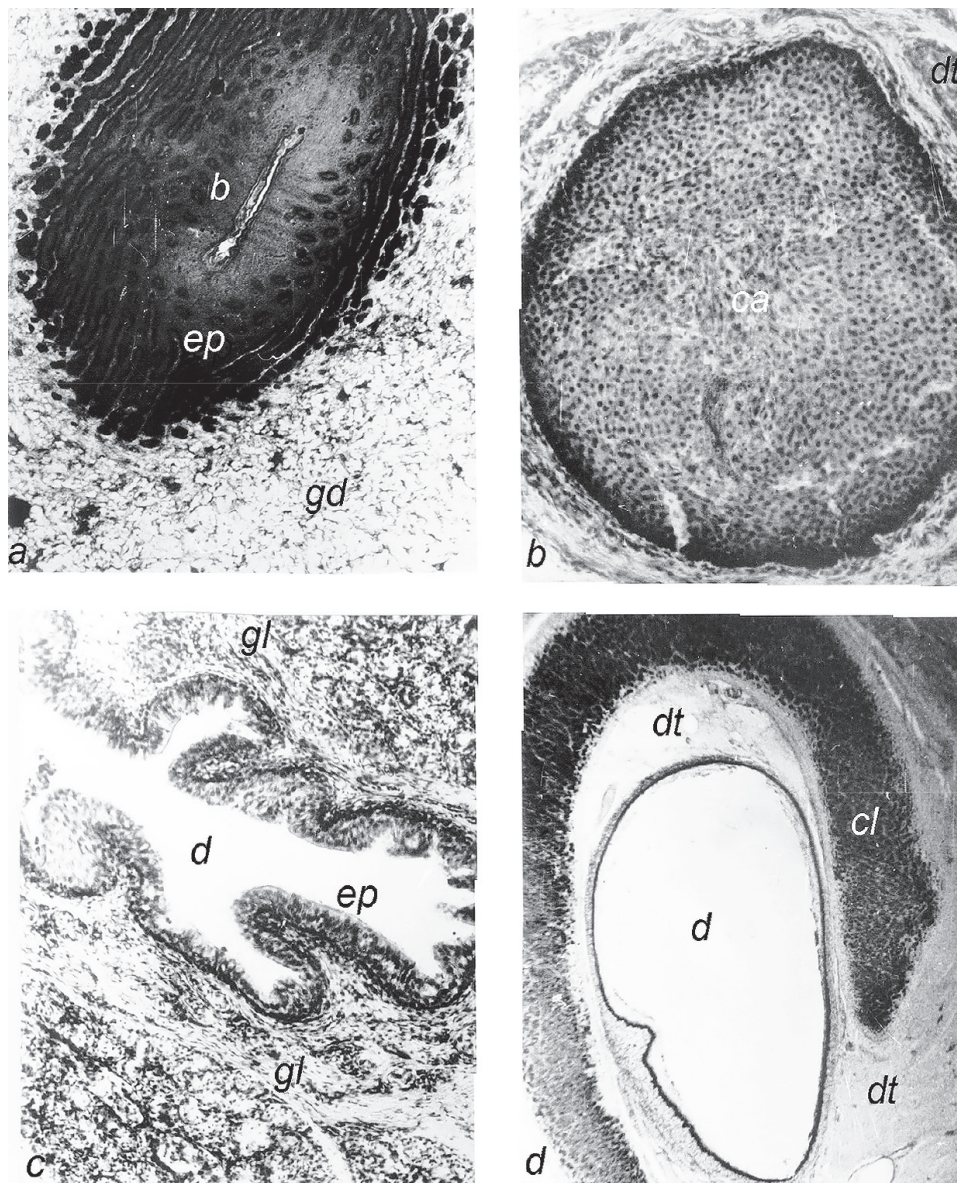


Figure 1. The external auditory meatus of *Tursiops truncatus*.

a – orifice area; b – obliteration area of the auditory meatus lumen; c – middle part of the auditory meatus;
d – end part of the auditory meatus. b – orifice of the auditory meatus; ep – epidermis; gd – fat tissue;
d – proximal part of the auditory meatus; ca – the blocking of the lumen in auditory meatus,
the auditory meatus obliteration area; cl -cartilage auriculae; dt – corium

and the system of the auditory ossicles to the inner ear (Reysenbach de Haan, 1957; Solntseva, 1975, 1997).

Connection of bulla tympanica to skull is special interest. This is separated from skull bone by special sinuses filled with emulsion containing small air beads. This emulsion is able to reduce acoustic signals coming from the skull. This indicates that possibly dolphins do not have bone conductivity of

sound. Bulla tympanica in dolphins connects to skull through very short and hard tendinous intersection which is quick response system able to transfer ultrasound signals from skull bones

The isolation of tympanic bulla from the skull bones is provided by the sinuses which surround tympanic bulla from every quarter and are filled with fat emulsion foam. The foam consists of the smallest air bells which are good sound insulators and, as

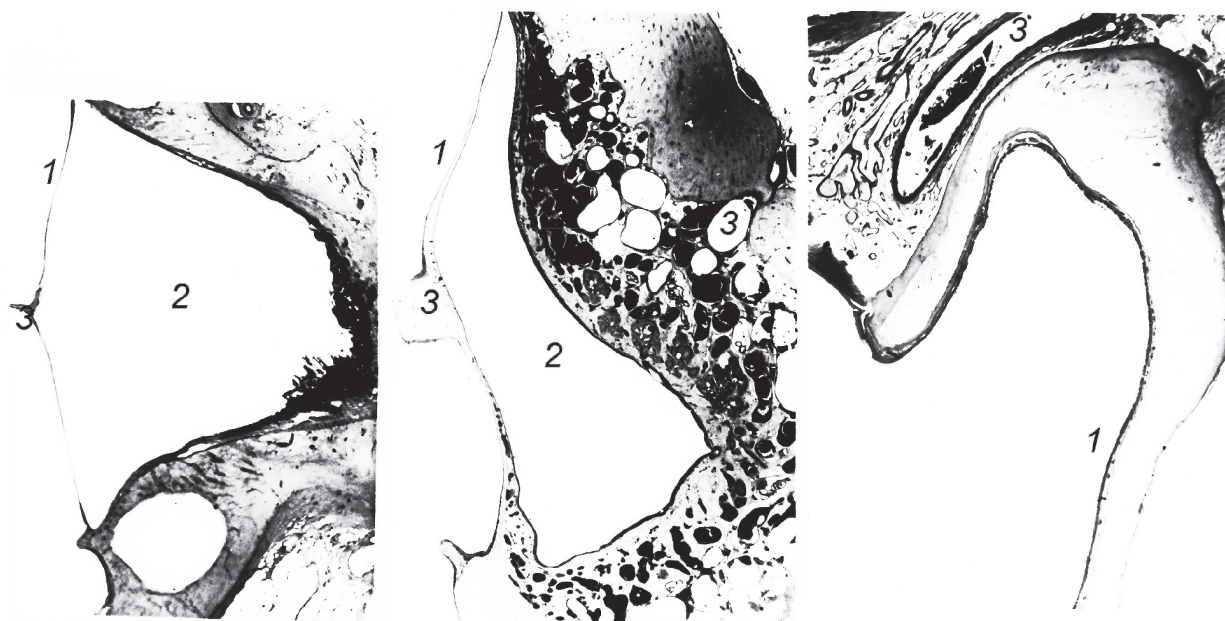


Figure 2. The tympanic membrane in different species of mammals.

a – *Myocastor coypus*; b – *Pagophilus groenlandicus*; c – *Tursiops truncatus*

1 – tympanic membrane; 2 – external auditory meatus; 3 – handle of malleus; 4 – venous sinus.

a result, all acoustic oscillations which come from the skull bones do not reach the inner ear. To the cochlea the only way is left – through the outer ear and the system of the auditory ossicles. Thanks to this separate sound reception, i.e. by each of the auditory receivers, dolphins are characterized by the so-called binaural effect which allows them to determine the direction to a sounding object. Besides, the tympanic bulla in odontocetes can perform slight movements relative to the skull with the help of muscles; due to this the stereophonic (volumetric) reception of the reflected echo signals is provided.

For the first time, we have found out the source of the epithelioid obliteration in the distal part of the auditory meatus of some dolphins and a white whale (Solntseva, 1975) (Fig. 1). In odontocetes, the structure of the auditory meatus differs from such of all investigated species of mammals. Only in odontocetes, the auditory meatus has a strongly pronounced S-shaped form. At some distance from the lumen, the cavity of the auditory meatus obliterates, as a result, its two parts are formed, distal and proximal ones. As we have already mentioned, at the 20 stage, the auditory meatus is already completely

filled with epithelial cells, which in immature-born species are resorbed completely in the early post-natal ontogenesis only, and in mature-born – by the moment of birth. In mature-born odontocetes, the complete resorption of epithelial cells occurs in the proximal part of the auditory meatus only, while in the distal part, a piece of the embryonic epithelial obliteration is left, not being exposed to a resorption, and later the epithelial tissue of adult forms, which has been found out by us earlier, is formed upon its basis (Solntseva, 1975).

In favour of this assumption based on the design data, the hypothesis has been worked out which explains the mechanism of the underwater sound conduction provided that the dolphin's auditory meatus is closed. It turned out that the necessary condition for the hearing organ to function under the water was the closed auditory meatus filled with air (Lipatov, Solntseva, 1974). As a result of the determination of the harbor porpoise's directional diagram of the reception this hypothesis was experimentally confirmed (Stosman, 1978).

The presense of a well-developed tympanic membrane in dolphins is an accepted fact, though

some authors (Numella, 1995) believe that in toothed whales it is the lateral wall of the tympanic cavity that assumes the role of the tympanum.

This is erroneous view of the author. In most mammals the tympanic membrane is round in shape, slightly stretched into a cone and very thin (Fig. 2). Significant thickening of tympanic membrane occurs in semi-aquatic and aquatic species. The tympanic membrane of dolphins is not connected directly with the handle of malleus, as it takes place in most mammals. Their joint is realized by means of a triangular ligament, asymmetrically fixed to a round and a very thick tympanic membrane (Fig. 2, 3).

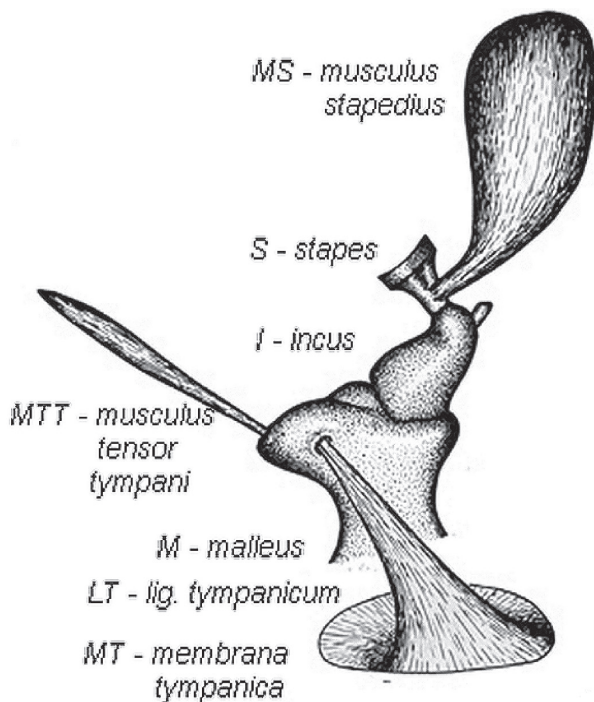


Figure 3. The scheme of the structures of the outer and middle ears in dolphin (*Tursiops truncatus*) (Fleischer, 1973)

Odontocetes may develop two types of acoustic signals reception. The first type is typical for the species, which have a tympanic membrane-ligament (Delphinidae). In another type a principally new type of vibrations in the middle ear has been developed (*Kogia*, *Phiseter catodon*, *Berardius*) (Fleischer, 1975).

However, according to the analysis of the researcher's basic statements concerning the ways of acoustic sound conduction into the dolphin's inner ear and also from our own morphological data obtained later it could be considered that the sound waves can pass from the front direction of the head not through the hypodermis and the muscular tissue to the proximal part of the external auditory meatus but by classical pathway: directly through the auditory inlet, the distant part of the auditory meatus and further through the area of its obliteration which represents the "acoustically transparent" membrane formed by the epithelial cells with thickness up to 50–60 mcm through the proximal part of the auditory meatus to the tympanic membrane and the line of the auditory ossicles (Solntseva, 2007).

Based on these results, it is possible to suppose that the other aquatic and semiaquatic mammals (pinnipeds) for whom the mechanisms of shutting the auditory meatus under the water are typical, the normal sound conduction in aqueous medium without loss of sensation is realized only when the auditory meatus is closed as it is in dolphins.

This assumption was experimentally confirmed by using the method of measuring and comparing of the frequency threshold curves in caspian seal under the water and in the air; the results proved that the sound could pass from the front direction through the tissues of the head but in that case the signal became abatement in 1.5–2 times comparing with direct leakage (Kupin, 1986).

If the channel of the lower jaw has nothing to sound-conduction, what role it plays in the structure of the lower jaw? As is known, the dolphins are very thin bones of the skull, while the lower jaw presents severe bone formation. In all likelihood, the bone channel is filled with gel-like fat serves to reduce the heavy weight of the lower jaw. It is not excluded that such education in the structure of the lower jaw makes it more lightweight and undoubtedly is adapted for fast navigation.

References

1. Kupin A.G. 1986. The ways of sound conduction in *Pusa caspica*. In: "Marine mammals" (Ed.) Zemsky V.A. Arkhangelsk. P. 357–358.
2. Lipatov N.V., Solntseva G.N. 1974. Morphological and functional features of the meatus acousticus externus in *Delphinus delphis* and *Tursiops truncatus*. Bionics. Release 8. P. 113 – 117.
3. Sysueva E.V. 2012. Sound conduction in the toothed cetaceans' hearing system. Abstr. of PhD thesis (biology). Moscow, 26 p.
4. Solntseva G.N. 1975. Morpho-functional peculiarities of the auditory organ in terrestrial, semi-aquatic, and aquatic mammals. Zool. Zhurn., 44 (10): P. 1529–1539.
5. Solntseva G.N. 1997. Structural-functional organization of the peripheral part of the auditory analyzer of bottlenose dolphin (*Odontocetus - Tursiops truncatus*) in pre- and postnatal development. In: "The Black Sea bottlenose dolphin". M.: Nauka. P. 420–441.
6. Stosman I.M. 1978. Electric reactions of the auditory structures of sea-swine brainstem under mono- and binaural irritation by ultra-sound stimuli. In: "Marine mammals". Abstr. of the VIIth All-Union conf. M. P. 308–309.
7. Fleischer G. Proc. 9th Ann. Conf. Biol. Sonar and Diving Mammals. Stanford: Research Institute Press. 1973. P. 137–179.
8. Norris K.S. The evolution of acoustic mechanisms in *Odontocetes cetaceans*. Evolution and Environment. New Haven: Yale Univ. 1968. P. 297–324.
9. Nummela S. 1995. Scaling of the mammalian middle ear Hearing// Research. V. 85. P. 18–30.
10. Ramprashad F., Coray S., Ronald K. 1971. The harp seal, *Pagophilus groenlandicus* (Erxleben, 1777). XIII. The gross microscopic structure of the auditory meatus. Can. J. Zool., 49 (2). P. 241–248.
11. Reysenbach de Haan, 1957. Hearing in whales. Acta otolaryngol., 134. P. 1–114.
12. Solntseva G.N. 2007. Morphology of the Auditory and Vestibular Organs in Mammals, with Emphasis on Marine Species. Sofia-Moscow-Leiden-Boston: Pensoft & Brill Academic Publishers. 244 p.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО УХА МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СВЯЗИ СО ЗВУКОПРОВЕДЕНИЕМ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ ОБИТАНИЯ

Солнцева Г.Н.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

Полученный обширный морфологический материал подтверждает общебиологические закономерности дивергентного развития в зависимости от среды обитания. Прослежены основные направления структурной эволюции наружного уха у млекопитающих с различной экологией. При адаптивной специализации у представителей полуводных и водных видов млекопитающих наибольшим морфологическим изменениям подвергается, в основном, наружное ухо как непосредственно контактирующее со средой.

Наши исследования обнаружили широчайший диапазон адаптивных возможностей всех звеньев периферического отдела слуховой системы, основанный на вариациях его структур и функций, вплоть до образования совершенно новых дополнительных структур у ластоногих и китообразных, не свойственных наземным видам. Как показали наши данные, только сравнительные исследования способны показать широкий размах адаптивных преобразований периферической слуховой системы, прошедшей в процессе эволюции сложный путь развития и обособления от других структур.

Ключевые слова: наружное ухо, наружный слуховой проход, перибуллярный синус, bulla tympanica, барабанная перепонка.

LOCALIZATION AND COLOCALIZATION OF TLR4 AND TRPV1 IN THE ENTERIC NEURONS

Filippova L.V., Bystrova E.Y., Malyshev F.S., Platonova O.N., Nozdrachev A.D.

Pavlov Institute of Physiology Russian Academy of Science, Saint-Petersburg, Russia

Results obtained by immunohistochemistry have shown that receptor of innate immunity TLR4 and nociceptive vanilloid receptor TRPV1 are expressed in enteric neurons of the rat duodenum, jejunum and colon. The analysis of neurons distribution in the gut ganglia revealed that vanilloid receptors are expressed by neurons localized mainly in myenteric plexus whereas TLR4-immunoreactive neurons are generally present in submucous plexus. The use of immunohistochemical method with a triple label has revealed colocalization of both receptors in the single neuron. The results suggest that receptors of innate immunity and nociceptive receptors can interact during a bacterial invasion or gut inflammatory diseases.

Keywords: enteric neuron, receptors, TLR4, TRPV1, expression, co-expression.

В последние два десятилетия в результате интенсивных исследований интегративной деятельности нейро-эндокринно-иммунной сети установлено, что чувствительные терминали афферентных волокон тонкой кишки, активируясь под действием медиаторов, выделяющихся из клеток иммунной системы, участвуют в модуляции реакций организма на внедрение чужеродных антигенов [1–2, 5, 7, 8, 11 и др.]. Вопрос о возможности и тем более о молекулярных механизмах участия собственных (внутренних) энтеральных нейронов в распознавании бактериальных эндотоксинов исследован крайне недостаточно, хотя и имеются отдельные экспериментальные свидетельства участия этих нейронов в защитных механизмах желудочно-кишечного тракта. Показано, например, что они могут модифицировать свои нейрохимические и электрофизиологические характеристики вслед за экспозицией иммуномодулирующих веществ или во время экспериментально созданного воспаления кишки [10, 14].

Известно, что важная роль в противоинфекционной защите принадлежит системе врожден-

ного иммунитета и одному из важнейших ее компонентов – Толл-подобным рецепторам (TLR), относящимся к семейству паттерн-распознающих рецепторов [6, 9]. Отдельные рецепторы TLR семейства активируются различными лигандами, являющимися структурными компонентами бактерий, вирусов, грибов. Распознавание и связывание с консервативной структурой клеточной стенки грамотрицательных бактерий, липополисахаридом (ЛПС), осуществляет рецептор TLR4 [13], который экспрессируется мембранами разных типов клеток, в частности, макрофагов, лейкоцитов, эпителиальных и эндотелиальных клеток. Наряду с этим появились экспериментальные подтверждения экспрессии TLR4 собственных нейронах различных отделов пищеварительного тракта мыши, крысы и человека [4, 12]. В связи с этим было высказано предположение, что именно через этот рецептор осуществляется взаимодействие проникших в кишку патогенных бактерий с энтеральными нейронами. Подтверждение этого положения было получено нами при исследовании изменений экспрессии TLR4 в нервных

сплетениях кишки крысы под действием ЛПС и эндогенного антибиотика дефенсина HNP-1 [3]. Было установлено, что у интактных животных подслизистое сплетение содержит в 3 раза больше TLR4-иммунорективных нейронов по сравнению с межмышечным сплетением. Введение бактериального эндотоксина и дефенсина сопровождалось пропорциональным увеличением числа TLR4-иммунорективных клеток в обоих сплетениях. Наибольший эффект антибиотик оказывал при инъекции за 2 часа до введения ЛПС.

Известно, что активация TLR4 под влиянием ЛПС может запускать каскад внутриклеточных сигнальных путей, приводя к высвобождению различных нейропептидов и развитию болевой реакции. Несмотря на имеющиеся отдельные сведения литературы, указывающие на возможность функционального взаимодействия между рецепторами врожденного иммунитета и болевыми ванилоидными рецепторами, например, при одонтогенных инфекциях [15], *молекулярные механизмы* бактериально индуцированной боли *остаются по-прежнему во многом неясными*. Цель настоящего исследования состояла в поиске доказательств возможного взаимодействия между рецептором врожденного иммунитета TLR4 и ноцицептивным ванилоидным рецептором TRPV1.

Методика исследования

Эксперименты проводили на самцах крыс линии Спрэг-Дули массой 100–120 г. Животные содержались в стандартных условиях вивария, получали пищу и питье *ad libitum*. Проводили цервикальную дислокацию, после чего извлекали участки двенадцатиперстной, тощей и ободочной кишки. Фрагменты кишки длиной 1 см фиксировали 4 часа в 10% растворе формалина, разведенном в фосфатно-солевом буфере (0,01M, pH 7,4). Далее в течение 12 часов их промывали в проточной водопроводной

воде, проводили по спиртам и заливали в парафин по стандартной гистологической методике. Срезы толщиной 20 мкм готовили на микротоме Reichert.

Экспрессию TLR4 и TRPV1 в тканях кишки выявляли иммуногистохимически. Для двойного иммуноокрашивания использовали первичные поликлональные кроличьи антитела к TLR4 крысы (1:300, Abcam) или первичные поликлональные антитела к рецепторам TRPV1 крысы, спродуцированные в кролике (1:1000, Sigma-Aldrich), первичные моноклональные мышинные антитела к нейрофиламентам 200 (NF 200) (1:1500, Sigma-Aldrich), вторичные антитела Alexa Fluor 488 козы против IgG кролика (1:1000, Invitrogen) и вторичные антитела Alexa Fluor 568 осла против IgG мыши (1:1500, Invitrogen).

Депарафинизированные срезы, помещенные на предметные стекла, инкубировали с блокирующим буфером (фосфатно-солевой буфер, содержащий 5% БСА, 0,1% Tween-20) в течение 12 часов при 4°C для блокирования неспецифических участков связывания. Предметные стекла со срезами инкубировали в течение 1 часа с соответствующими первичными антителами (антитела к TLR4 или к TRPV1, антитела к NF 200) при 37 °C. После промывки (2 раза по 15 мин в фосфатно-солевом буфере, содержащем 0,1% Tween-20) наносили вторичные антитела (Alexa Fluor 488, Alexa Fluor 568) и инкубировали срезы во влажной темной камере 1 час при комнатной температуре. Далее стекла промывали в фосфатно-солевом буфере (2 раза по 15 мин), после чего срезы заключали в Mowiol (Sigma-Aldrich).

Для изучения колокализации TLR4 и TRPV1 в энтеральных нейронах использовали метод иммуноокрашивания с тройной меткой с применением первичных поликлональных антител к TLR4 крысы, спродуцированных в козе (1:300, Abcam), первичных поликлональных кроличьих антител к TRPV1 крысы (1:1000, Sigma-Aldrich),

первичных моноклональных мышинных антител к нейрофиламентам 200 (1:1500, Sigma-Aldrich), вторичных антител Alexa Fluor 405 козы против IgG кролика (1:1000, Invitrogen), вторичных антител Alexa Fluor 488 осли против IgG козы (1:1000, Invitrogen) и вторичных антител Alexa Fluor 568 осли против IgG мыши (1:1500, Invitrogen). Обработку срезов осуществляли по той же методике, что и в серии с двойным иммуноокрашиванием.

Фотографии с полученных срезов снимались на конфокальном лазерном сканирующем микроскопе LSM 710 фирмы Carl Zeiss (Центр коллективного пользования «Конфокальная микроскопия» ИФ РАН) и Leica TCS SP5 (Ресурсный центр СПбГУ «Развитие молекулярных и клеточных технологий»), объективом с 60 или 100 кратным увеличением. Полученные снимки анализировались в программном обеспечении Zen 2009. Анализ колоколizations красного и зеленого, или красного, синего и зеленого сигналов проводился при помощи встроенного в программу приложения.

Для количественной оценки TLR4- и TRPV1-иммуноокрашивания подсчитывали чис-

ло TLR4- или TRPV1-иммунореактивных нейронов в межмышечном и подслизистом сплетениях на каждом срезе.

Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью программы Statistica 10.0. Для сравнения отдельных групп использовали непараметрический критерий Манна-Уитни. Данные представлены в виде среднее $\pm$ ошибка среднего.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что Толл-подобный рецептор TLR4 и ноцицептивный ванилоидный рецептор TRPV1 экспрессируются нейронами подслизистого и межмышечного сплетений двенадцатиперстной, тощей и ободочной кишки. При этом число TRPV1-экспрессирующих клеток в зависимости от участка кишки в 2–8 раз превышает соответствующее число TLR4-экспрессирующих нейронов (рис. 1 и 2). В условиях индуцированной с помощью ЛПС эндотоксемии происходило достоверное увеличение экспрессии обоих рецепторов.

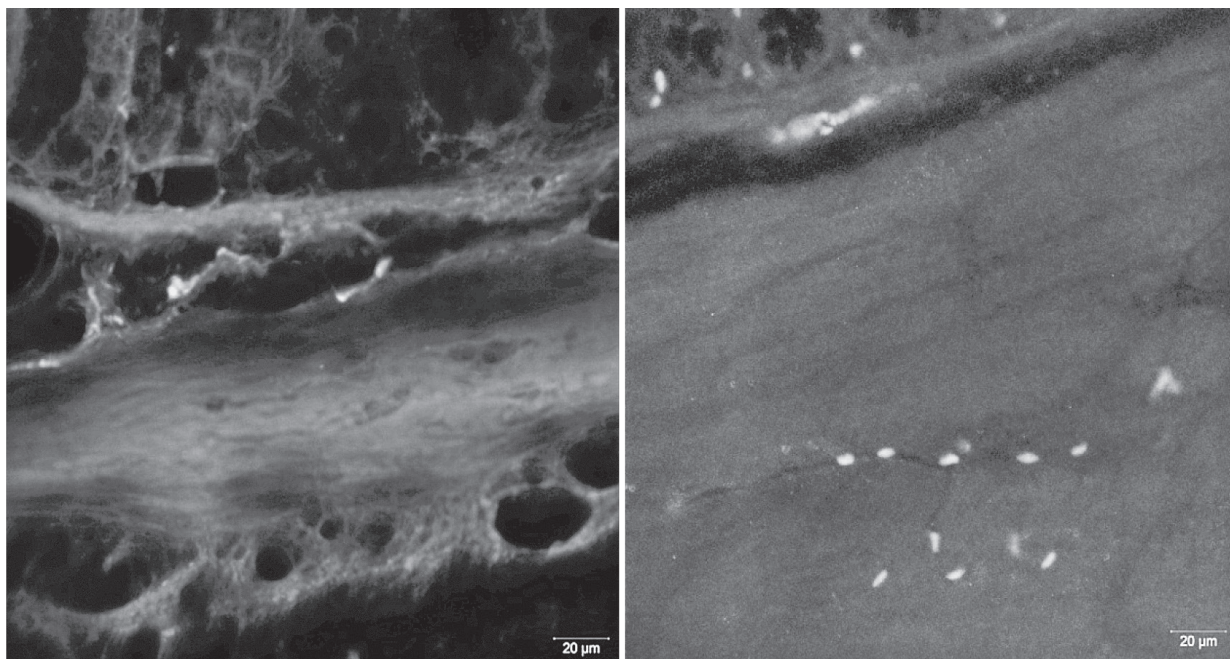


Рис. 1. TLR4- (слева) и TRPV1-иммунопозитивные нейроны (справа)
в сплетениях ободочной кишки крысы

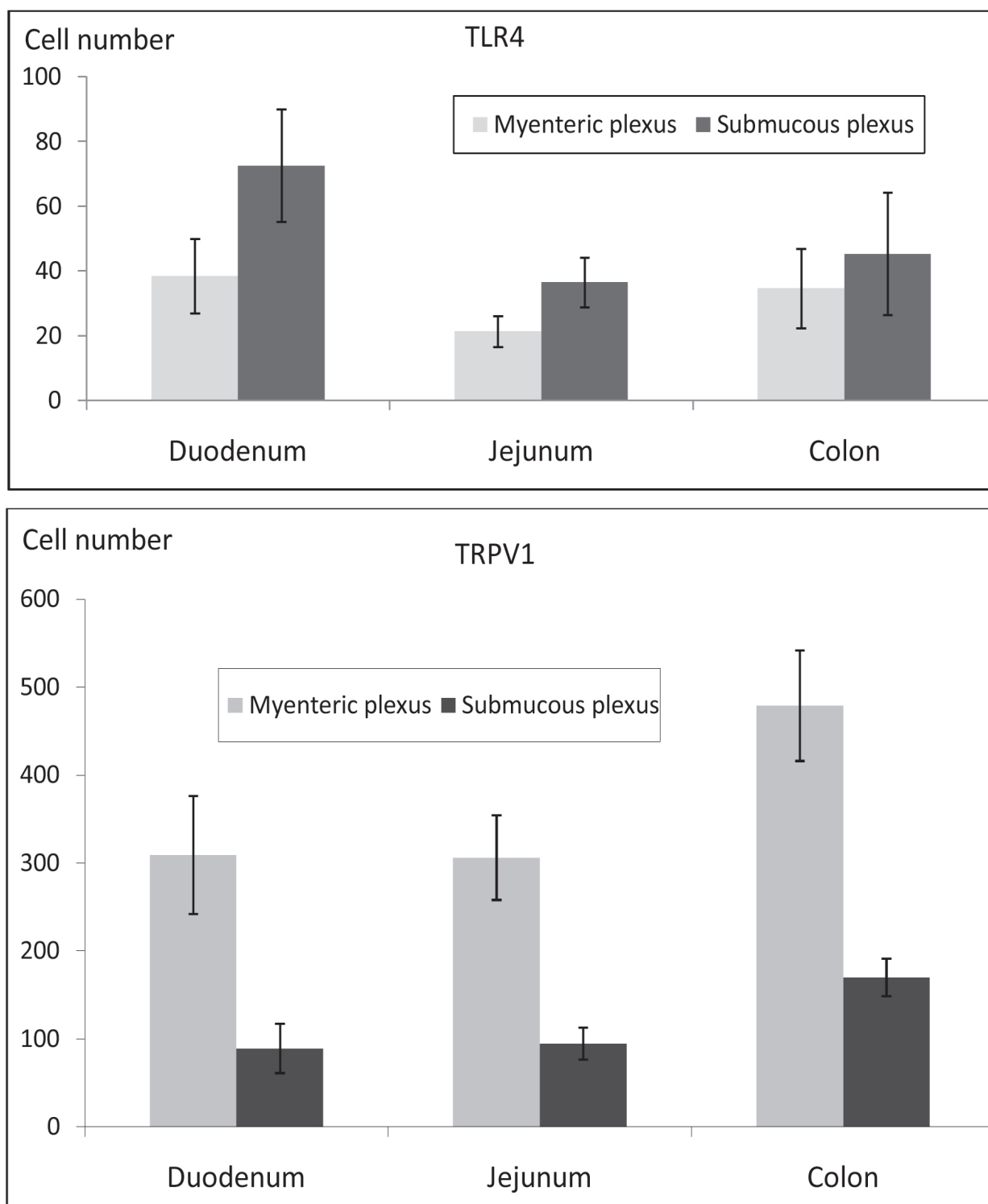


Рис. 2. График распределения TLR4- и TRPV1-иммунореактивных нейронов в межмышечном и подслизистом сплетениях разных отделов кишки крысы

Анализ характера распределения нейронов в ганглиях кишки выявил, что TRPV1 во всех изученных участках кишки экспрессируются преимущественно нейронами межмышечного

сплетения, тогда как TLR4 – в основном нейронами подслизистого сплетения (рис. 2).

Подобная разница в локализации экспрессирующих эти рецепторы клеток может быть

связана с функциональными особенностями нейронов. Несмотря на преимущественную локализацию TLR4- и TRPV1-иммунорективных нейронов в межмышечном или подслизистом сплетении, все же присутствие тех и других в обоих ганглиях свидетельствует о возможности функционального взаимодействия между ними при бактериальной инвазии и воспалительных заболеваниях кишки инфекционной природы.

С целью получения доказательств выданного предположения в следующей серии экспериментов использовали тройную иммуофлюоресцентную метку для обнаружения локализации рецепторов TLR4 и TRPV1 на уровне одиночного нейрона.

Анализ серий оптических срезов, полученных посредством лазерного конфокального сканирующего микроскопа позволил установить, что TLR4 экспрессируется TRPV1-позитивными нейронами, т.е. капсаицин-чувствительными ноцицепторами, на что указывает совместная локализация рецепторов TLR4 и TRPV1. Вместе с тем, следует отметить, что не все нервные клетки коэкспрессировали оба типа рецепторов. Среди нейронов подслизистого и межмышечного сплетений встречались нейроны, окрашенные только одним из маркеров, а не двумя.

Таким образом, результаты исследования подтверждают предположение о возможности функционального взаимодействия между рецепторами TLR4 и TRPV1. Они также свидетельствуют о том, что одним из возможных механизмов возникновения висцеральной боли при бактериальной инвазии и воспалительных заболеваниях кишки инфекционной природы может быть стимуляция ноцицепторов посредством прямой активации рецептора врожденного иммунитета TLR4, экспрессируемого на сенсорных нейронах. Для уточнения механизмов этого процесса и определения субпопуляций

кишечных нейронов, экспрессирующих ноцицептивные и/или паттерн-распознающие рецепторы, необходимы дальнейшие исследования, результаты которых могут оказаться крайне полезными при разработке новых лекарственных средств, направленных на устранение висцеральной боли.

Литература

1. Ноздрачев А.Д., Акоев Г.Н., Филиппова Л.В. и др. // ДАН. 1998. Т. 361, № 6. С. 846–848.
2. Ноздрачев А.Д., Филиппова Л.В. // ДАН. 2003. Т. 389, № 4. С. 558–562.
3. Филиппова Л.В., Быстрова Е.Ю., Малышев Ф.С. и др. // ДАН. 2013. Т. 452, № 3. С. 342–345.
4. Филиппова Л.В., Малышев Ф.С., Быкова А.А., Ноздрачев А.Д. // ДАН. 2012. Т. 445, № 3. С. 353–355.
5. Филиппова Л.В., Ноздрачев А.Д. Интероцепция и нейроиммунные взаимодействия. СПб. 2007.
6. Elson G., Dunn-Siegrist I., Daubeuf B., Pugin J. // Blood. 2007. Vol. 109. P. 1574–1583.
7. Furness J.B. // Auton Neurosci. 2006. Vol. 125, N 1-2. P. 81–85.
8. Grundy D. // Gut. 2004. Vol. 53. Suppl. 2. P. i5–i8.
9. Kumagai Y., Takeuchi O., Akira S. // J. Infect. Chemother. 2008. Vol. 14, N 2. P. 86–92.
10. Lomax A.E., Linden D.R., Mawe G.M. // Auton. Neurosci. 2006. Vol. 126/127. P. 250–257.
11. Nozdrachev A.D., Akoev G.N., Filippova L.V. et al. // Neuroscience. 1999. Vol. 94, N 4. P. 1339–1342.
12. Rumio, C., Besusso, D., Arnaboldi, F. et al. // J. Cell Physiol. 2006. Vol. 178. P. 47–54.
13. Salomao R., Brunialti M.K., Rapozo M.M. et al. // Shock. 2012. Vol. 38(3). P. 227–242.
14. Vasina, V., Barbara, G., Talamonti, L., et al. // Auton. Neurosci. 2006. Vol. 126/127. P. 264–272.
15. Wadachi R., Hargreaves K.M. // J. Dent. Res. 2006. Vol. 85, N. 1. P. 49–53.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ И КОЛОКАЛИЗАЦИЯ TLR4 И TRPV1 В ЭНТЕРАЛЬНЫХ НЕЙРОНАХ

Филиппова Л.В., Быстрова Е.Ю., Малышев Ф.С., Платонова О.Н., Ноздрачев А.Д.

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

С помощью иммуногистохимического метода с двойной меткой и конфокального лазерного сканирующего микроскопа установлено, что рецептор врожденного иммунитета TLR4 экспрессируется преимущественно нейронами межмышечного сплетения пищеварительного тракта крысы, тогда как ноцицептивный ванилоидный рецептор TRPV1 – нейронами подслизистого сплетения. Использование тройного иммуноокрашивания антителами выявило коэкспрессию рецепторов TLR4 и TRPV1 в собственных энтеральных нейронах ободочной кишки крысы. Результаты свидетельствуют о возможности функционального взаимодействия между рецепторами врожденного иммунитета и ноцицептивными рецепторами во время бактериальной инвазии или заболеваний кишечника инфекционной природы.

Ключевые слова: кишка, нейрон, рецептор, TLR4, TRPV1, экспрессия, коэкспрессия.

FEATURES OF FUNCTIONING OF THE CIRCULATORY SYSTEM AND ADAPTIVE CAPABILITIES OF STUDENTS

Ekonomova T.P., Nurligaianova O.B.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov,
branch Koryazhma Arkhangelsk region, Koryazhma, Russia

It is dealt with some patterns of the functioning of the cardiovascular system and its adaptation capabilities in the dynamics of the students who are at first studying year of university. Stress adaptation mechanisms and low reserves of the cardiovascular system are found in greater frequency among students now days and living in urban areas before entering of the university.

Keywords: college students, the cardiovascular system, adaptive capabilities, adaptive potential.

Сохранение здоровья молодежи в настоящее время приобретает особую актуальность. Студенческая молодежь представляет особую группу, объединенную определенными возрастными границами, интенсивным умственным трудом и образом жизни. Студенчество представляет собой «переходную фазу от созревания к зрелости» и определяется Б.Г. Ананьевым как поздняя юность – ранняя зрелость (18–25 лет) [1].

Обучение в вузе связано с большими психосоматическими перегрузками у студентов. Кроме того, организм студентов является наиболее незащищенным к воздействию различных факторов среды. Адаптация к ним сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма, что в сочетании с постоянным психофизиологическим напряжением, а также нарушением режима труда, отдыха и питания может привести к развитию целого ряда заболеваний. Кроме того, поступление в вуз часто сопряжено со сменой места жительства. Таким образом, на организм оказывают воздействие как социальные, так и природные факторы среды, что, безусловно, оказывает влияние на адаптивные способности организма. Поэтому изучение механизмов адап-

тации, резервных возможностей организма при действии различных факторов является одной из важнейших биологических проблем, тесно сопряженной с пониманием общих закономерностей поддержания энергетического гомеостаза в организме.

Цель исследования – изучение функционирования сердечно-сосудистой системы и ее адаптационных возможностей у студентов, обучающихся на 1 курсе университета.

Материал и методы исследования. Исследование проведено в 2006 и 2011 годах на базе филиала Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова в г. Коряжме. В исследовании приняли участие 97 студентов-первокурсников, в возрасте 18–19 лет. По месту предыдущего проживания обследуемые распределились следующим образом: 53% – жители села, 47% – города.

Для оценки адаптационных возможностей студентов использовали методические подходы и принципы, разработанные Р.М. Баевским (1972), в основе которых лежит концепция о сердечно-сосудистой системе, как индикаторе общих приспособительных (адаптационных) реакций целостного организма. Применяли способ, ко-

торый обеспечивает количественную оценку адаптационного потенциала (в условных баллах) при использовании доступных функциональных показателей (частота пульса, величина артериального давления) и антропометрических параметров (длина и масса тела) [2]. Изучали особенности функционирования сердечно-сосудистой системы используя коэффициент выносливости (КВ), который определяли по формуле Кваса: $KB = (ЧСС \times 10) / ПД$ (усл. ед.) и индекс Робинсона: $ИР = (ЧСС \times АДС) : 100$ (усл. ед.) [3, 4].

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования выявили особенности функционирования системы кровообращения у студентов исследуемых групп. Коэффициент выносливости представляет собой интегральную величину, объединяющую ЧСС, систолическое и диастолическое давление. Анализ индивидуальных значений показателя обнаружил различия в состоянии сердечно-сосудистой системы у студентов исследуемых групп. Так, исследования 2011 года показали увеличение числа студентов со значениями КВ выше должных величин на 20%, что указывает на ослабление деятельности системы кровообращения учащихся вуза по сравнению с 2006 годом [5]. В группах студентов по предыдущему месту проживания отметили следующую закономерность. Доля студентов, у которых коэффициент выносливости в норме, выше у юношей и девушек, проживавших в сельской местности. При этом исследования 2006 года показали увеличение в 1,5 раза количества студентов из сельской местности с нормальными показателями КВ, тогда как в 2011 году это увеличение составило более чем в 3 раза. Студенты, проживавшие в городской местности, имели показатели КВ выше нормы в 2006 году в 43%, в 2011 году – в 77% случаев, что указывает на ослабление деятельности сердечно-сосудистой системы.

Состояние резервов сердечно-сосудистой системы является наиболее ценным критерием энергopotенциала организма. Один из важней-

ших показателей этого резерва – индекс Робинсона, который характеризует систолическую работу сердца. Чем ниже индекс Робинсона в покое, тем выше максимальные аэробные способности и, следовательно, уровень соматического здоровья индивида [1]. Полученные данные показали, что в изучаемых группах студентов самые низкие значения данного показателя (высокий уровень индекса Робинсона) имели 34% и 36% учащихся вуза (соответственно 2006 и 2011 годы), что свидетельствует об их достаточно хорошем соматическом здоровье. Вместе с тем, в ходе динамических наблюдений отметили в 2011 году появление студентов (12%) с высокими значениями показателя (ниже среднего и низкий уровни индекса Робинсона), что свидетельствует о снижении функциональных резервов системы кровообращения. Эти студенты составляют группу риска по артериальной гипертонии, гипотонии, синдрому вегетативной дистонии, нарушению сердечного ритма.

Оценку компенсаторно-приспособительных механизмов, лежащих в основе поддержания системы кровообращения, провели путем расчета величины адаптационного потенциала. Нормальный, удовлетворительный уровень адаптации выявили у 87% студентов в исследованиях 2006 года и у 73% – в 2011 году. Вместе с тем, исследования 2011 года показали, что увеличилось в 2 раза количество студентов, имеющих напряжение механизмов адаптации, при котором достаточные функциональные возможности обеспечиваются за счет мобилизации резервов. Необходимо отметить, что основной вклад в это увеличение внесли студенты, проживавшие в городе до поступления в университет.

Таким образом, результаты анализа показателей функционирования системы кровообращения показали, что увеличивается количество студентов с низкими резервами функций сердечно-сосудистой системы, напряжением механизмов адаптации. Основной вклад в это увеличение вносят

студенты, проживавшие в городской местности до поступления в университет. Полученные результаты являются основанием для разработки и внедрения оздоровительных мероприятий, направленных на коррекцию функционирования сердечно-сосудистой системы, а также на успешность процесса адаптации к обучению в вузе.

Литература

1. Ананьев Б.Г. К психофизиологии студенческого возраста / Б.Г. Ананьев // Современные психологические проблемы высшей школы / под ред. Б.Г. Ананьева, Н.В. Кузьминой. Л., 1974. С. 42–67.
2. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. М.: Медицина, 1997. 235 с.
3. Дубровский В.И. Валеология. Здоровый образ жизни // В.И. Дубровский. М.: Retorika - А: Флинта, 1999. 560 с.
4. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики здоровья человека // Г.Л. Апанасенко. СПб.: МГП «Петрополис», 1992. 123 с.
5. Экономова Т.П. Динамика физического развития и адаптационных возможностей студентов-первокурсников // Современные исследования социальных проблем. 2012. № 1.1. С. 89–92.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Экономова Т.П., Нурлигаянова О.Б.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
филиал в г. Коряжме Архангельской области, г. Коряжма, Россия

Рассмотрены некоторые закономерности функционирования сердечно-сосудистой системы и ее адаптационных возможностей в динамике у студентов, обучающихся на 1 курсе университета. Напряжение механизмов адаптации и низкие резервы функций сердечно-сосудистой системы встречаются чаще у студентов в настоящее время и у проживавших в городской местности до поступления в вуз.

Ключевые слова: студенческая молодежь, сердечно-сосудистая система, адаптационные возможности организма, адаптационный потенциал.

CHEMICAL SCIENCES

MITOCHONDRIAL PHYLOGEOGRAPHY OF THE FOREST DORMOUSE *DRYOMYS NITEDULA* (PALLAS, 1778) (GLIRIDAE, RODENTIA) IN RUSSIAN PLAIN AND THE CAUCASUS AND ITS POSSIBLE TAXONOMICAL INTERPRETATION

*Rustamova Dzh. T., Melikova I. G., Nasiri F. M., Shikhlin'skaya T. A.,
Kojarova L. I., Ismailova B. A.*

Institute of Chemical Problems named after acad. M. F. Nagiyev
of Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan

These data suggest that the majority of the water is lost during pumping at ordinary temperature. Water is removed completely at 623–673 K. The study of the IR spectra of analcime and clinoptilolite showed that changes in the spectrum observed in analcime before clinoptilolite and depends on the nuclear charge radius of the exchangeable cations.

Keywords: zeolites, analcime, clinoptilolite, infrared spectra, the deformation vibrations.

Месторождения цеолитов известны во многих странах мира, их практическое использование разнообразно. Природные цеолиты и их модифицированные формы являются активными адсорбентами и катализаторами для ряда химических процессов. Этим обусловлен характер проблемы и применение цеолитсодержащих пород.

Настоящий обзор касается некоторых физико-химических свойств природных цеолитов и областей их применения. Цеолиты являются пористыми кристаллами, объемное заполнение которых веществом при адсорбции характеризуется таким показателем, как удельная поверхность.

Содержание молекул воды и гидроксильных групп определялось по полосам поглощения в инфракрасной области, соответствующим деформационным колебаниями. Полностью вода удаляется при T 623–673 K. Изучение спектров анализимов (природных и Co^{+2} форм) после уда-

ления воды показало, что изменения в спектре связаны с фазовым переходом, и слабая полоса 1690 см^{-1} , по-видимому, обязана деформационным колебаниям гидроксония (H_3O^+).

Приведенные результаты свидетельствуют о том, что применение природных цеолитов в катализе является весьма перспективным.

Спектральные исследования: Изучение инфракрасных спектров цеолитов после их термообработки позволяет получать новые данные, касающиеся их дегидратации и регидратации состояния воды, существования гидроксильных групп и т.п.

Основными геометрическими параметрами цеолитов являются адсорбционный объем, эффективный диаметр входного окна, характер микропустот и каналов. Величина адсорбционного объема по парам воды для природных цеолитов при $P/P_s=0,40$ колеблется от $0,13\text{ см}^3/\text{см}^3$ до $0,40\text{ см}^3/\text{см}^3$. Эти объемы примерно в 1,5–2

раза меньше адсорбционных объемов, характеризующих синтетические цеолиты. Изучение инфракрасных спектров анальцимов и их ионообменных форм показало, что у анальцима Co^{+2} в зависимости от радиуса, атомного веса и заряда обменных катионов наблюдается изменение высокочастотных полос в области $3100\text{--}3600\text{ см}^{-1}$.

Данные свидетельствуют о том, что природные цеолиты являются важными и интересны-

ми объектами для научных исследований, имеют весьма широкую перспективу практического использования [1].

Литература

1. Rustamova Jeyran T. Study of phenol adsorption on natural and modified forms of by analsima. Institute of Chemical Problems of Azerbaijan National Academy of Sciences. 2013. p.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ АНАЛЬЦИМОВ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

*Рустамова Дж.Т., Меликова И.Г., Насири Ф.М., Шихлинская Т.А.,
Кожарова Л.И., Исмаилова Б.А.*

Институт химических проблем им. М.Ф. Нагиева Национальной АН Азербайджана, Азербайджан

Полученные данные свидетельствуют о том, что основное количество воды теряется во время откачки при обычной температуре. Полностью вода удаляется при $623\text{--}673\text{ К}$. Изучение ИК-спектров анальцима и клиноптилолита показало, что изменения в спектре у анальцима наблюдаются раньше, чем клиноптилолитом и зависит от радиуса атомного заряда обменных катионов.

Ключевые слова: цеолиты, анальцим, клиноптилолит, инфракрасные спектры, деформационные колебания.

PHYSICS AND MATHEMATICS

INFLUENCE OF TWO LOCAL PHONON MODES MATRIX ENVIRONMENT-THERMOSTAT CVC ON TUNNELING STRUCTURES WITH QUANTUM DOTS

*Krevchik V.D.¹, Artemov I.I.¹, Semenov M.B.¹, Zaytsev R.V.¹, Filatov D.O.², Krevchik P.V.¹,
Bukharaev A.A.^{3,4}, Aryngazin A.K.⁵, Yamamoto K.⁶*

¹Physics Department, Penza State University, Krasnaya str. 40, Penza 440026, Russia

²N.I. Lobachevskii University of Nizhniy Novgorod, 23 Gagarin Ave, Nizhniy Novgorod 603950, Russia

³E.K. Zavoisky Institute for Physics and Technology, Kazan' Scientific Center, Russian Academy of Science,
10/7 Sibirsky Trakt St., Kazan', 420029, Russia

⁴Kazan' (Volga Region) Federal University, 18 Kreml'evskaya St., Kazan', 420000, Russia

⁵Eurasian National University named after L. Gumilev, Astana, Kazakhstan

⁶Research Institute at the International Medical Center, Tokyo, Japan

Experimental results are presented for the visualization of the local density of states in quantum dots InAs / GaAs (001) with usage of the tunnel atomic force microscopy in ultrahigh vacuum. The one-dimensional dissipative quantum tunneling model has been proposed to interpret the experimental current – voltage characteristics of tunnel contact between atomic force micro-scope probe and surface of InAs / GaAs (001) quantum dots. It has been found, that the influence of two local modes of the wide-band matrix on the probability of 1D-dissipative tunneling leads to the appearance of several randomly spaced peaks in the corresponding field dependence. It is shown that the theoretical dependence agrees qualitatively with the experimental current-voltage characteristic of the contact probe of an atomic force microscope to the surface of the quantum dot InAs / GaAs (001).

Keywords: quantum tunneling with dissipation, quantum dots, tunnel current-voltage characteristics.

Введение

Методы сканирующей зондовой микроскопии, в том числе сканирующей туннельной микроскопии (СТМ) и атомно-силовой микроскопии (АСМ) широко применяются для исследования морфологии, атомной структуры и энергетического спектра квантоворазмерных полупроводниковых структур [1–8]. Метод СТМ на поперечных сколах в сверхвысоком вакууме (СВВ) был применен для измерения локальной плотности состояний (ЛПС) в квантовых ямах [7]. Настоящая работа была инициирована экс-

периментом, проведенным в Казанском физико-техническом институте им. Е.К. Завойского Казанского научного центра РАН, по измерению туннельных ВАХ полупроводниковых квантовых точек (КТ) InAs/GaAs (001), где были обнаружены несколько неэквидистантных пиков, интерпретированных нами ранее в рамках модели 1D – диссипативного туннелирования с учетом одной локальной фононной моды [11]. При этом предложенная теоретическая модель позволила выявить только два единичных пика, один из которых оказался неустойчивым, что не вполне

соответствовало имеющимся экспериментальным данным. Необходимо отметить, что особенности наблюдаемых туннельных ВАХ обычно интерпретируются в рамках модели резонансного туннелирования [3, 5, 6]. В данной статье выдвинуто и теоретически обосновано предположение о том, что в режиме слабой диссипации возможен механизм туннельного переноса с участием двух промотирующих фононных мод широкозонной матрицы. Этот нерезонансный механизм туннельного переноса, характерный для металлических КТ, может иметь место в легированных КТ в условиях, когда концентрацию носителей заряда можно менять в достаточно широких пределах с помощью внешнего электрического поля.

Целями данной работы являются:

- экспериментальное исследование туннельных ВАХ, полученных при визуализации локальной плотности состояний в квантовых точках InAs/GaAs (001) методом туннельной атомно-силовой микроскопии (АСМ);

- теоретическое исследование осциллирующего и неосциллирующего режимов диссипативного 1D-туннельного переноса с учетом двух локальных фононных мод широкозонной матрицы во внешнем электрическом поле при конечной температуре.

Проводится качественное сравнение теоретической кривой зависимости вероятности 1D-туннелирования от напряженности внешнего электрического поля с экспериментальной ВАХ контакта АСМ зонда к поверхности КТ.

Эксперимент

Образцы для исследований пространственного и энергетического распределения ЛПС в КТ InAs методом туннельной АСМ были выращены на подложках n^+ -GaAs(001) марки АГЧО, легированных Sn, методом МОС-гидридной эпитаксии при атмосферном давлении к.ф.-м.н. Б.Н. Звонковым в Научно-исследовательском физико-тех-

ническом институте (НИФТИ) Нижегородского государственного университета (ННГУ) им. Н.И. Лобачевского. Схема исследуемых образцов представлена на рис. 1а. Буферные слои n -GaAs толщиной ≈ 200 нм, легированные Si (концентрацией доноров $N_D \sim 10^{18}$ см⁻³), выращивались при температуре 650°C, на их поверхности выращивались спейсерные слои нелегированного n -GaAs ($N_D \sim 10^{15}$ см⁻³) толщиной ≈ 3 нм, необходимые для формирования треугольного потенциального барьера между КТ и n^+ -GaAs буферным слоем [7]. КТ InAs формировались по механизму Странски-Крастанова при 530°C. Номинальная толщина осаждённого слоя InAs составляла $\approx 1,5$ нм.

Эксперимент по визуализации пространственного распределения ЛПС в КТ InAs/GaAs(001) методом туннельной АСМ был выполнен в Казанском физико-техническом институте им. Е.К.Завойского Казанского научного центра РАН. Эксперимент проводился при комнатной температуре в условиях СВВ при помощи сканирующего зондового микроскопа (СЗМ) Omicron UHV AFM/STM VT в составе СВВ комплекса Omicron MultiProbe P. Базовое давление в камере СЗМ составляло $\sim 10^{-10}$ Торр. Поверхность образца, покрытого естественным окислом, образовавшимся в процессе переноса из ростовой установки в СВВ камеру для СЗМ исследований, сканировалась p^+ -Si АСМ зондом с покрытием W_2C в контактном режиме (рис. 1а), между n^+ -GaAs подложкой и АСМ зонном прикладывалась разность потенциалов V_g . В эксперименте регистрировались пространственные распределения силы тока между АСМ зондом и образцом I_t как функция координаты АСМ зонда в плоскости поверхности образца x, y (токовые изображения) при постоянном значении $V_g = \text{const}$. ВАХ контакта АСМ зонда к поверхности КТ получались посредством измерения серии токовых изображений КТ при различных значениях V_g .

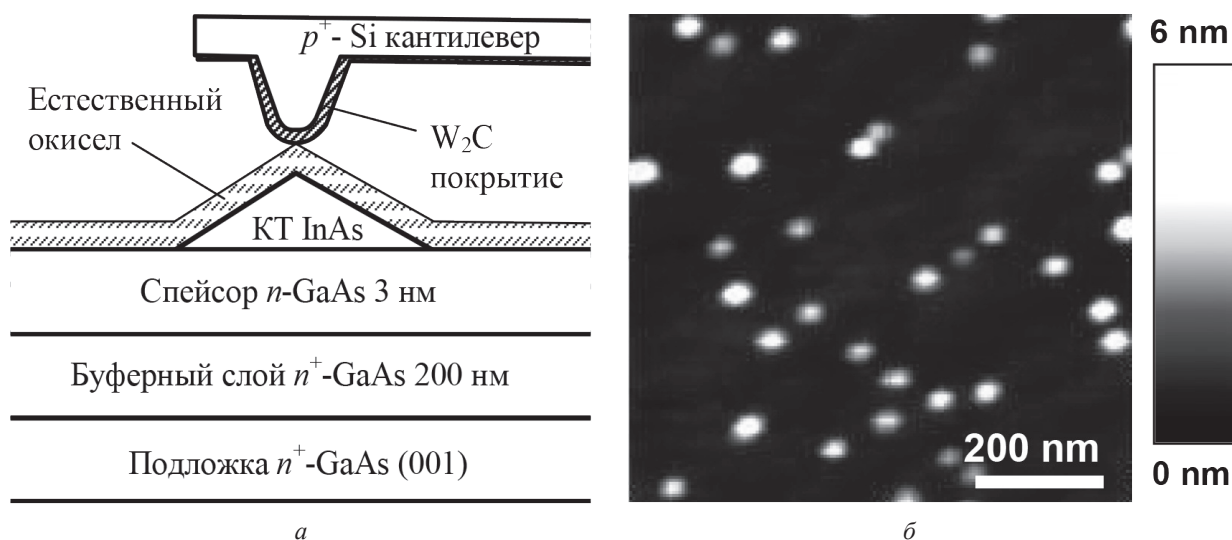


Рис 1. Схема измерения токового изображения поверхностных КТ InAs/GaAs(001) (а); АСМ изображение поверхностных КТ InAs/GaAs(001) (б)

На рис. 1б представлено АСМ изображение поверхности исследуемого образца. Поверхностные КТ имели высоту $h = 5 \div 6$ нм. Заметим, что латеральные размеры КТ на рис. 1б значительно превышают ожидаемые для КТ, имеющих форму четырехгранной пирамиды, огранённой плоскостями (101) для указанных значений h ($10 \div 12$ нм), что связано с эффектом конволюции вследствие конечных размеров радиуса кривизны острия используемых АСМ зондов $R_p \gg 35$ нм [7].

На туннельных спектрах КТ (рис. 2) были обнаружены пики, связанные с туннелированием электронов из заполненных электронных состояний под уровнем Ферми в материале покрытия АСМ зонда W_2C на размерно-квантованные уровни в КТ. При интерпретации туннельных спектров КТ следует учитывать, что эксперименты проводились при комнатной температуре, следовательно, в данных условиях возможны процессы туннелирования электронов с поглощением или испусканием фононов. Ранее [7] при интерпретации туннельных спектров КТ InAs/GaAs(001) данный фактор не учитывался.

Качественное сравнение теоретической кривой вероятности 1D – диссипативного туннелирования (с учетом влияния одной локальной

фононной моды в полупроводниковой матрице) и экспериментальной ВАХ для КТ InAs/GaAs(001) представлено на рис. 2. Как видно из рис. 2, из серии неэквидистантных пиков на экспериментальной ВАХ с теоретическими качественно совпадают только два, но один из них в рассматриваемой модели оказался неустойчивым. Данный результат указывает на необходимость уточнения теоретической модели для адекватного описания экспериментальных данных по туннельной спектроскопии КТ. В то же время, известно, что в GaAs существуют два вида оптических фононов: поперечные (TO) с энергий $\hbar\omega \gg 34$ мэВ и продольные (LO) с $\hbar\omega \gg 38$ мэВ [7]. Данное обстоятельство обуславливает целесообразность рассмотрения двух локальных фононных мод широкозонной матрицы в режиме слабой диссипации.

Расчет вероятности 1D – диссипативного туннелирования с учетом двух локальных фононных мод широкозонной матрицы

Качественное сравнение теоретической кривой вероятности 1D – диссипативного туннелирования (с учетом влияния одной локальной фононной моды диэлектрической матрицы) и экспериментальной ВАХ для полупроводни-

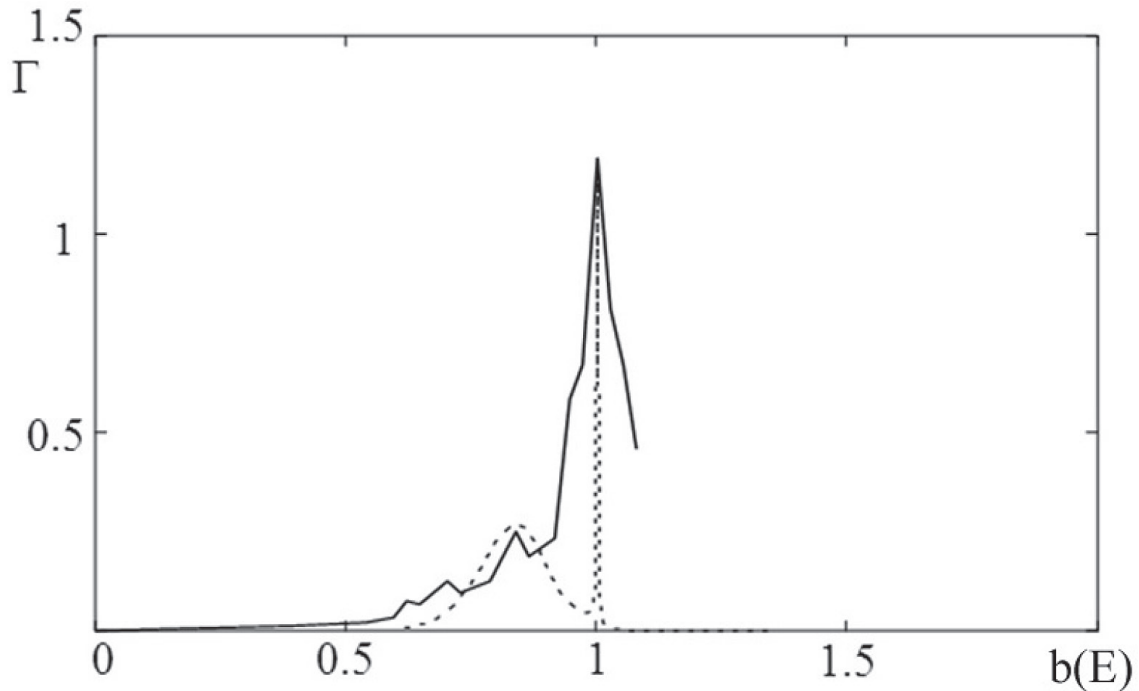


Рис 2. Сравнение теоретической кривой (пунктирная линия) с учетом влияния локальной моды диэлектрической матрицы с экспериментальной кривой (сплошная линия)

ковых КТ из InAs/GaAs(001) представлено на рис. 2. Как видно из рисунка 2 из серии неэквидистантных пиков на экспериментальной ВАХ с теоретическими качественно совпадают только два, но один из них в рассматриваемой модели оказался неустойчивым. Полученный результат потребовал уточнения теоретической модели с точки зрения рассмотрения двух локальных фоновых мод широкозонной матрицы в режиме слабой диссипации.

Постановка задачи аналогична используемой авторами ранее при рассмотрении модели 1D-диссипативного туннелирования с двухъямным осцилляторным потенциалом во внешнем электрическом поле (рис. 3) при конечной температуре и стандартным туннельным диссипативным гамильтонианом с учетом двух фоновых мод широкозонной матрицы [8]. Последующие расчеты проводятся в системе единиц, в которой $\hbar = m = 1$.

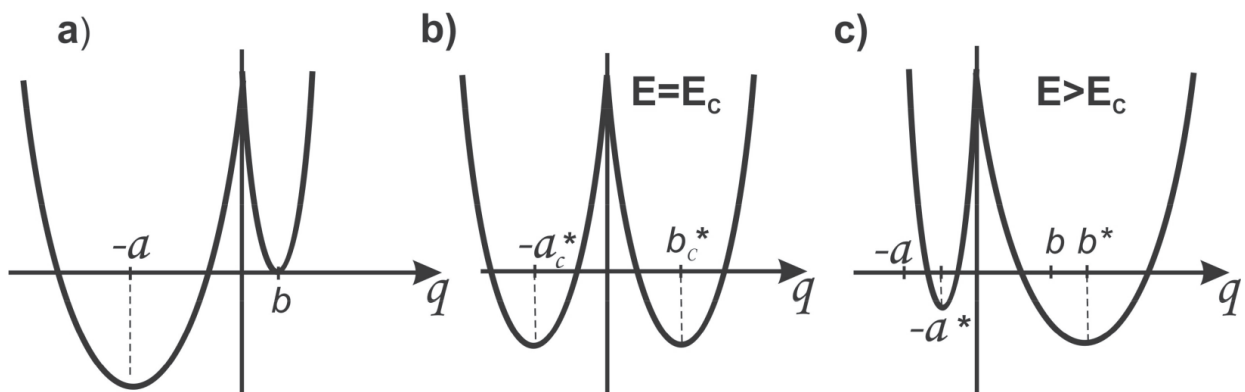


Рис. 3. Влияние электрического поля на асимметричный двухъямный осцилляторный потенциал. На рис. 1(б) представлен случай симметричного потенциала при определенном значении напряженности электрического поля

Можно показать, что 1D-квазиклассическое действие в одноинстантонном приближении с учетом влияния широкозонной матрицы принимает вид:

$$S_B = 2\omega_0^2(q_0 + q_1)q_0\tau_0 - \frac{2\omega_0^2(q_0 + q_1)^2\tau_0^2}{\beta} - \frac{4\omega_0^4(q_0 + q_1)^2}{\beta}, \quad (1)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 v_n \tau_0}{v_n^2 (\omega_n^2 + \omega_0^2 + \zeta_n)}$$

где q_1 и q_0 – параметры перенормированного двухъямного осцилляторного потенциала во внешнем электрическом поле: $q_1 = b = b^* + \frac{|e|E}{\omega_0^2}$, $q_0 = a = a^* - \frac{|e|E}{\omega_0^2}$. Приложенное внешнее электрическое поле вдоль координаты туннелирования меняет симметрию 1D-осцилляторного потенциала так, как показано на рис. 3. Предэкспоненциальный множитель определяется вкладом траекторий, близко расположенных от инстантона. Для этого мы должны разложить действие до квадратичного члена по отклонениям $q - q_B$ и проинтегрировать в функциональном пространстве. Тогда вероятность туннелирования в единицу времени можно записать в виде

$$\Gamma = B \exp(-S_B),$$

где предэкспоненциальный фактор B задается формулой [6]

$$B = \left[\frac{S_0}{2\pi} \frac{\det \left(\frac{\delta^2 S}{\delta q^2} \right)_{q=-q_0}}{\det' \left(\frac{\delta^2 S}{\delta q^2} \right)_{q=q_B(\tau)}} \right]^{1/2},$$

$$S_0 = \int_{-\beta/2}^{\beta/2} \dot{q}_B^2(\tau) d\tau,$$

здесь $\det'$ означает, что нулевое собственное значение, соответствующее нулевой моде инстантона, опущено. Отметим, что вывод этой формулы предполагает приближение идеального инстантонного газа

$$\Gamma < (\Delta\tau)^{-1},$$

где $\Delta\tau$ – ширина перехода от положительного значения траектории к отрицательному. Вычисление предэкспоненциального множителя в рассматриваемой модели приводит к результату

$$B = \frac{2\omega_0^2(q_0 + q_1)^2}{(2\pi\beta)^{1/2}} \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{\sin^2 v_n \tau_0}{\lambda_{0n}} \left(\sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{\cos 2v_n \tau_0}{\lambda_{0n}} \right)^{-1/2},$$

где v_n – мацубаровские частоты, β – обратная температура, τ_0 – центр инстантона.

Рассмотрим (1) с учетом взаимодействия с двумя локальными фононными модами ($\omega_{L1} = \omega_2$ и $\omega_{L2} = \omega_3$). Для упрощения будем предполагать это взаимодействие достаточно ма-

лым, т.е. $\frac{C_\alpha}{\omega_0^2} \ll 1$ и $\frac{C_\alpha}{\omega_L^2} \ll 1$. В этом случае

$$\zeta_n = v_n^2 \sum_{\alpha=2}^N \frac{C_\alpha^2}{\omega_\alpha^2 (\omega_\alpha^2 + v_n^2)}, \quad \text{где } v_n = \frac{2\pi n}{\beta}, \beta = \frac{\hbar}{kT},$$

C_α – коэффициенты взаимодействия туннелирующей частицы с локальными фононными модами диэлектрической матрицы,

$$\zeta_n = v_n^2 \frac{C_2^2}{\omega_2^2 (\omega_2^2 + v_n^2)} + v_n^2 \frac{C_3^2}{\omega_3^2 (\omega_3^2 + v_n^2)},$$

$$\sin^2 v_n \tau_0 = \frac{1}{2} (1 - \cos 2v_n \tau_0)$$

Выражение для вероятности 1D – диссипативного туннелирования с точностью до предэкспоненциального фактора приведено в [8].

Полученная в [8] аналитическая формула для вероятности 1D-диссипативного туннелирования с учетом влияния двух локальных фононных мод диэлектрической матрицы позволяет исследовать особенности зависимости $\Gamma(E)$, что важно для сравнения с экспериментальными туннельными ВАХ. При этом теоретические расчеты показали, что в зависимости вероятности 1D-диссипативного туннелирования от напряженности внешнего электрического поля при конечной температуре и фиксиро-

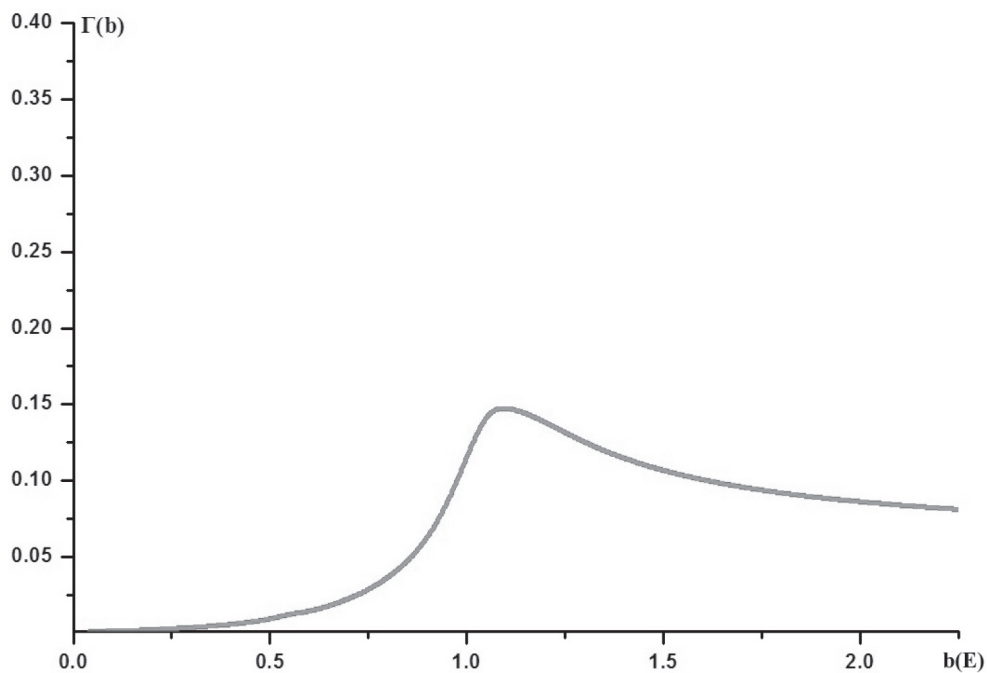


Рис. 4. Теоретическая кривая для вероятности диссипативного туннелирования в неосциллирующем режиме переноса

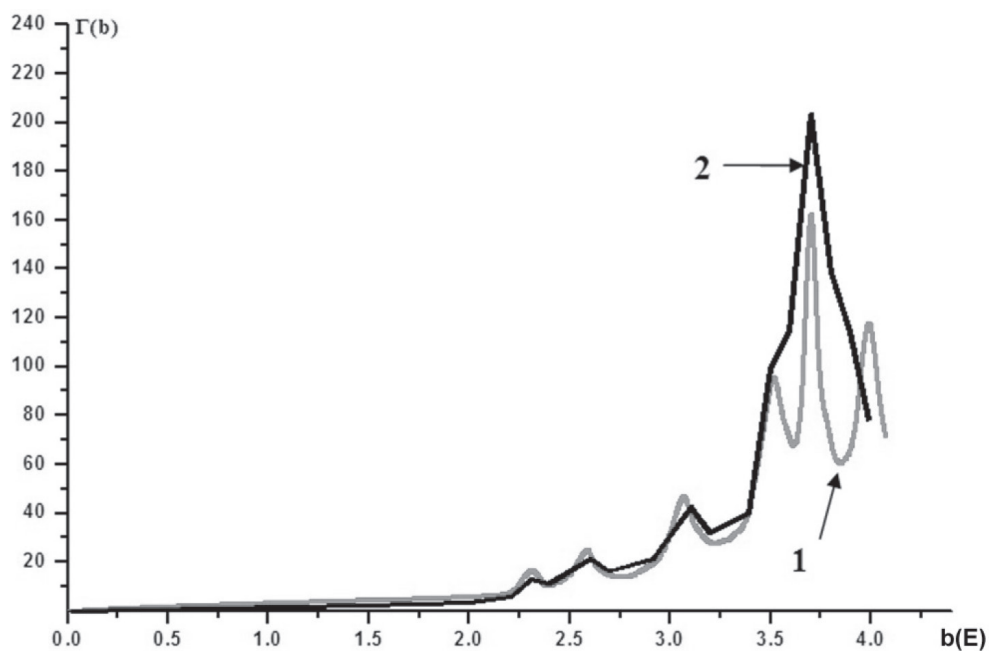


Рис. 5. Сравнение теоретической кривой (1) для вероятности диссипативного туннелирования (в осциллирующем режиме) в модели с учетом влияния двух локальных мод среды с экспериментальной кривой (2)

ванных параметров диэлектрической матрицы возможен как осциллирующий, так и неосциллирующий режим туннельного переноса (рис. 4 и рис. 5).

Качественное сравнение теоретической кривой зависимости вероятности 1D-диссипативного туннелирования от напряженности внешнего электрического поля (с уче-

том влияния двух локальных фононных мод) и экспериментальной ВАХ для КТ InAs/GaAs(001) представлено на рис. 5. Из рис. 5 видно, что характерный неэквидистантный спектр пиков на экспериментальных ВАХ и соответствующие пики на теоретической зависимости вероятности 1D-диссипативного туннелирования от напряженности приложенного электрического поля имеют лучшее качественное совпадение, чем это имело место в случае модели, учитывающей влияние только одной локальной фононной моды широкозонной матрицы.

Заключение

В работе рассчитана вероятность 1D-диссипативного туннелирования в модельном двухъямном осцилляторном потенциале с учетом влияния двух промотирующих локальных фононных мод широкозонной матрицы в условиях внешнего электрического поля при конечной температуре. Рассмотрены как осциллирующий режим туннельного переноса в пределе слабой диссипации, так и неосциллирующий. Диссипативный режим туннелирования в пределе слабой диссипации, вероятно, может быть характерен для вырожденных полупроводников наряду с распространенным механизмом резонансного туннелирования.

Именно осциллирующий режим диссипативного туннельного переноса нерезонансной природы позволил теоретически выявить хорошее качественное согласие с имеющимися экспериментальными данными. При экспериментальном исследовании туннельного спектра КТ учитывалось, что при комнатной температуре возможны процессы туннелирования электронов с поглощением и испусканием фононов. Следует отметить, что ранее [7] при интерпретации туннельных спектров КТ InAs/GaAs(001) данное обстоятельство не учитывалось.

Таким образом, наряду с режимом резонансного туннелирования [5, 6], как предполагалось ранее, необходимо также учитывать вклад диссипативного осциллирующего режима (в пределе «слабого» затухания), который может проявляться в туннельных ВАХ для полупроводниковых КТ, помещенных в широкозонную матрицу.

Авторы благодарны Б.Н. Звонкову за выращивание образцов и П.А. Бородину за проведение экспериментов.

Литература

1. Caldeira A.O., Leggett A.J. // Phys. Rev. Lett. 1981. Vol. 46, N 4. P. 211–214.
2. Ларкин А.И., Овчинников Ю.Н. // Письма в ЖЭТФ. 1983. Т. 37, N 7. С. 322–325.
3. Гантмахер В.Ф., Фейгельман М.В. // УФН. 1998. Т. 168, N 2. С. 113–116.
4. Aringazin A.K., Dahnovsky Y., Krevchik V.D., Semenov M.B., Ovchinnikov A.A., Yamamoto K. Two-dimensional tunnel correlations with dissipation // Physical Review B: Condensed Matter and Materials Physics. 2003. Т. 68. № 15. С. 1554261–15542612.
5. Transfer processes in low-dimensional systems: Сб. статей; Под ред. А.К. Арынгазина, В.Д. Кревчика, М.Б. Семенова, К. Yamamoto. UT Research Institute Press, Tokyo, Japan, 2005.
6. Управляемое диссипативное туннелирование. Туннельный транспорт в низкоразмерных системах (под редакцией Э. Леггета, А.К. Арынгазина, М.Б. Семенова, В.Д. Кревчика, Ю.Н. Овчинникова, К. Ямамото и др.). Физматлит. М.: 2011–2012.
7. Бородин П.А., Бухараев А.А., Филатов Д.О. и др. // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2009. N 9. С. 71–75.
8. Жуковский В.Ч., Кревчик В.Д., Семенов М.Б. и др. // Вестник Московского университета. Серия 3: Физика. Астрономия. 2014. № 4. (в печати).

ВЛИЯНИЕ ДВУХ ЛОКАЛЬНЫХ ФОНОННЫХ МОД МАТРИЦЫ СРЕДЫ-ТЕРМОСТАТА НА ТУННЕЛЬНЫЕ ВАХ СТРУКТУР С КВАНТОВЫМИ ТОЧКАМИ

*Кревчик В.Д.¹, Артемов И.И.¹, Семенов М.Б.¹, Зайцев Р.В.¹, Филатов Д.О.²,
Кревчик П.В.¹, Бухараев А.А.^{3,4}, Арынгазин А.К.⁵, Yamamoto K.⁶*

¹Пензенский государственный университет, физико-математический факультет, кафедра физики.
Россия, 440026, Пенза, ул. Красная, 40.

²Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
Россия, 603950, Нижний Новгород, пр-т Гагарина, 23

³Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского Казанского научного центра
Российской академии наук, Россия, 420029, Казань, ул. Сибирский тракт, 10/7

⁴Казанский приволжский федеральный университет, Россия, 420000, Казань, ул. Кремлевская, 18

⁵Евразийский национальный университет им. Л.И. Гумилева, Астана, Казахстан

⁶Исследовательский институт при Международном медицинском центре Токио, Япония, Токио

Представлены результаты эксперимента по визуализации локальной плотности состояний в квантовых точках InAs/GaAs (001) методом туннельной атомно-силовой микроскопии в сверхвысоком вакууме. Предложена модель 1D-диссипативного туннелирования для интерпретации обнаруженных на эксперименте особенностей туннельных вольт-амперных характеристик контакта зонда атомно-силового микроскопа к поверхности квантовой точки. Найдено, что влияние двух локальных мод широкозонной матрицы на вероятность 1D-диссипативного туннелирования приводит к появлению нескольких неэквидистантных пиков в соответствующей полевой зависимости. Показано, что теоретическая зависимость качественно согласуется с экспериментальной вольт-амперной характеристикой контакта зонда атомно-силового микроскопа к поверхности квантовой точки InAs/GaAs (001).

Ключевые слова: квантовое туннелирование с диссипацией, квантовая точка, туннельные ВАХ.

ANALYSIS OF HURRICANES AS ONE A SOURCE OF TSUNAMI

Sergeev V.A.

Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics (ICMMG)
of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (SB RAS), Novosibirsk, Russia

This paper specifies the definitions and concepts related to the terms “hurricane” and “natural disasters”, including “tsunami”. The difference of the waves from hurricanes and the tsunami waves is stated. Hurricanes are described briefly. A classification of hurricanes is constructed. For these classes the examples of the generation of hurricanes are presented.

Keywords: hurricanes, tsunamis, natural disasters, descriptions of hurricanes, classes of hurricanes, processes of generation hurricanes, catastrophic hurricanes.

Данная статья опирается как на собственные разработки автора [1–3] и других исследователей [3–9], так и на многие другие публикации.

Ураганы – одно из стихийных бедствий. К природным стихийным бедствиям неживой природы на Земле относятся землетрясения, извержения вулканов, цунами, сели, оползни, обвалы, наводнения, засухи, циклоны, ураганы, смерчи, штормы, снежные заносы, лавины, длительные проливные дожди, сильные устойчивые морозы, гололёд, обширные лесные и торфяные пожары. К числу биологических стихийных бедствий относят также эпидемии, эпизоотии, эпифитотии, массовое распространение вредителей лесного и сельского хозяйства. Кроме них бывают также техногенные и социальные катастрофы, включая войны. За последние 20 лет XX века от стихийных бедствий в мире пострадало в общей сложности более 800 млн. человек (свыше 40 млн. человек в год), погибло более 500 тысяч человек, а ежегодный материальный ущерб составил более 100 млрд. долларов.

Слово «**ураган**» на языках аборигенов островов Карибского моря и Центральной Америки означает «**сильный ветер**». В современных на-

уках о Земле и в социальной практике термин «ураган» имеет два значения: **(1)** воронкообразный вращающийся атмосферный вихрь с большой энергией, перемещающийся по горизонтали и **(2)** ветер разрушительной силы, скорость которого составляет более 120 км/час (условно). Далее мы будем использовать оба этих значения, оговаривая, какое из них имеется в виду. Кинетическая энергия одного мощного урагана огромна — порядка 10¹² ватт. Это равно половине суммарной генерируемой мощности всех электростанций в мире.

К понятию «ураган» в смысле **(1)** близки «циклон», «тайфун», «смерч», а в смысле **(2)** — «буря», «шторм».

Циклон — это вращающаяся и горизонтально перемещающаяся воздушная масса в тропосфере, имеющая аномально (по сравнению с средне-нейтральным фоном данного времени года) пониженное давление. **Ураган в смысле (1)** — это «маленький», но мощный циклон. **Тайфун** (с китайского — «сильный ветер») — это морской ураган на западе Тихого океана. **Смерч** — это очень маленький и недолго живущий ураган в смысле **(1)**, преимущественно на

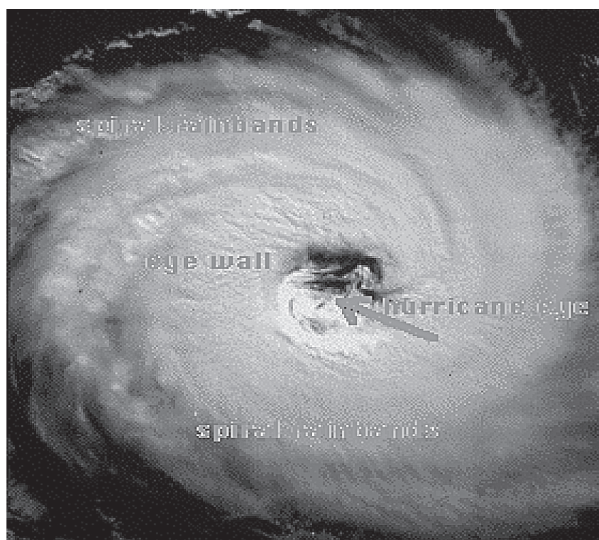
суше. **Шторм** – это сильный ветер или ураган в смысле (2), имеющий морскую локализацию, а **буря** – то же, либо морской, либо континентальной локализации. **Наводнения**, то есть временные затопления низменных территорий речных долин и пологих морских и озёрных берегов, вызываются большими муссонными дождями, циклонами, ураганами, таянием снегов, волнами цунами и другими причинами.

Ураганы, проносящиеся над поверхностью водоёмов, являются источниками опасных волн (наряду с подводными землетрясениями, оползнями и падениями в водоёмы космических тел). Такие волны, накатывающиеся на берег, похожи на волны цунами от морских землетрясений. Различаются они следующим: (1) волны цунами распространяются от визуально не наблюдаемых источников (землетрясения под водой фиксируются лишь сейсмологическими приборами), а волны ураганов связаны с ними и видны всё время их существования; (2) распространяясь в море, волны цунами имеют малую амплитуду и почти не заметны (их амплитуда резко возрастает с десятков сантиметров до десятков метров лишь на мелководье), а волны ураганов идут с почти неизменной амплитудой; (3) волны цунами в море имеют большие скорости распространения (сотни километров в час), тогда как волны урагана связаны с ним и движутся с его скоростью, во много раз меньшей, чем у волн цунами (хотя скорость порывов ветра на периферии урагана может быть, больше, чем скорость у волн цунами); (4) длина волн цунами – десятки и сотни километров, а волн ураганов – на три порядка меньше; (5) волны цунами колеблют всю многокилометровую толщу моря, а волны ураганов – только верхние десятки метров воды; (6) цунами-волны от мощных землетрясений глобальны (они могут достигать многих или даже всех континентов), тогда как ураганы и их волны распространяются не на тысячи, а на сотни километров.

Ураганы возникают над теплыми водами тропических океанов, где воздух очень влажный и конвектирующие ветры вызывают процессы, ответственные за возникновение ураганов. Ежегодно в мире фиксируется 40–50 ураганов. В основном, они формируются в Атлантическом океане, Карибском море и Мексиканском заливе. В Тихом океане существуют сезоны ураганов.



В урагане выделяется «глаз» (область диаметром в 20–50 км, которая находится в центре урагана, где небо часто ясное, ветры слабые, а давление – самое низкое), «стена» глаза – кольцо кучево-дождевых облаков, закрученное вокруг глаза (самые тяжелые осадки и самые сильные ветры обнаруживаются именно здесь) и «спиральные полосы» выпадения осадков (полосы сильных конвективных ливней, направленных к центру циклона).



Средний ураган обрушивает свыше девяти триллионов литров дождевой воды в день. Во время шторма ветер может поднять морскую воду стеной на высоту 7,5 метра. Самый высокий водяной смерч наблюдался в Австралии 16 мая 1898 года. Его высота достигла 1,5–2,8 км при диаметре 3 м.



Некоторые примеры ураганов. Пример 1. 12 ноября 1970 года тропический циклон в северной части Бенгальского залива вызвал 8-метровый подъем уровня моря, совпавший с высоким приливом. Поднятая ветром мощная волна прошла над цепью густонаселенных островов. Это была колоссальная водяная стена, огромный вал, который океан выбросил на сушу. Сметая все на своем пути, она ударила по побережью и вместе с ураганным ветром принесла катастрофические разрушения. Несколько часов эти острова и часть материкового побережья находились под водой. В результате урагана и возникшего наводнения погибли примерно 300 тысяч человек, и одни лишь потери урожая оценивались в 63 миллиона долларов, но эти цифры не отражают всех последствий урагана. Погибло примерно 60 процентов населения, занятого в прибрежной зоне ловом рыбы, и уничтожено 65 процентов рыболовецких судов в прибрежном районе, что существенно сказалось на снабжении белковой пищей всего региона.

Пример 2. Самым разрушительным ураганом в истории США оказался Ураган «Катрина» (англ. Hurricane Katrina). Он пришёл 28.8.2005 в Луизиану. Наиболее тяжёлый ущерб был причинён Новому Орлеану, где под водой оказалось около 80% площади города. В результате стихийного бедствия погибли 1836 жителей, экономический ущерб составил 81,2 млрд долл. Ураган начал формироваться 23 августа в районе Багамских островов. До того, как ураган достиг побережья США, ему был присвоен 5-й уровень опасности по Шкале ураганов Саффира-Симпсона. Примерно за 12 часов до встречи с побережьем ураган ослабел до уровня 4-й категории. Скорость ветра во время урагана достигала 280 км/ч. 27 августа 2005 он прошёл над побережьем Флориды недалеко от Майями и повернул в сторону Мексиканского залива.

Перспективы ураганов

Ураган набирает силу, используя теплую воду. При глобальном потеплении повышается и температура воды. Следовательно, утверждают некоторые ученые, ураганы будут с каждым годом все сильнее. Учитывая современное состояние океана и атмосферы Земли, максимальная скорость ветра ураганов должна составить 300 км/час. Но этот лимит не постоянен. Он может изменяться с изменением климата. Некоторые ученые сходятся на том, что в среднем усиление урагана может происходить на 5% на каждый 1 градус Цельсия потепления океанов в тропиках. Но есть у них оппоненты, которые утверждают, что общее усиление ураганов не превысит 5% до конца XXI века.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ УРАГАНОВ

(по типовым классифицирующим свойствам C1 и C2, со 2-м значением термина «ураган»):

C1 – по типу вызывающих их процессов:

Е – естественные (природные),

И – искусственные (антропогенные);

С2 – по типу воздушных масс, в которых присутствуют ураганы:

Л – ламинарные (без вихрей вращения),

Т – турбулентные (с вихрями вращения – циклоны, смерчи, торнадо, тайфуны).

Классификация ураганов

по этим свойствам С1 и С2:

СВОЙСТВА	ЗНАЧЕНИЯ СВОЙСТВ С1 и С2			
С1	Е		И	
С2	Л	Т	Л	Т
НОМЕР КЛАССА	1	2	3	4

Примеры процессов генерации ураганов,

соответствующие классам 1, 2, 3, 4

приведённой классификации

(стрелка $\leftarrow$ означает причинно-следственный переход от одного процесса к другому)

Пример 1 (для класса 1: Е-Л): сильный ветер в тропосфере $\leftarrow$ перепад стратосферных давлений в регионе вулкана $\leftarrow$ охлаждение воздуха под облаком пепла $\leftarrow$ крупное извержение вулкана (**первопричина**);

Пример 2 (для класса 1: Е-Л): сильный ветер в тропосфере $\leftarrow$ скачок стратосферных давлений в районе падения космического тела (**первопричина**).

Пример 3 (для класса 2: Е-Т): сильный ветер в стратосферном вихре (в циклоне, в смерче, в торнадо, в тайфуне) $\leftarrow$ стратосферное завихрение **локальной** воздушной массы (**ЛВМ**) и её перемещение под действием **глобальной** воздушной массы (**ГВМ**) – экваториального пассата, течения западных ветров в умеренных широтах или полярного восточного ветра $\leftarrow$ возникновение **ЛВМ** с повышенным значением температуры и с пониженным значением давления $\leftarrow$ возникновение **ГВМ** $\leftarrow$ пере- или недогрев отдельных участков суши и/или океана плюс вращение Земли вокруг своей оси $\leftarrow$ избыток или недостаток солнечной энергии, поступившей в атмосферу Земли (**пер-**

вопричина) $\blacktriangleright$ **из-за** циклических и иных изменений в эмиссионно-энергетической активности Солнца (пятна и протуберанцы, корпускулярный «солнечный ветер»), $\blacktriangleright$ **из-за** годового вращения Земли вокруг Солнца (большее или меньшее поглощение поверхностью Земли солнечного облучения южного и северного полушарий с разной долей океанов на земной поверхности), $\blacktriangleright$ **из-за** долгопериодного изменения положения Солнца в нашей галактике, $\blacktriangleright$ **из-за** природного загрязнения атмосферы (от извержений вулканов, лесных пожаров и др.).

Пример 4 (для классов 3 и 4: И-Л, И-Т): сильный ветер в тропосфере при ядерном взрыве от ударной волны и от подъёма раскалённого облака.

Ущерб от ураганов и цунами

По ущербу от стихийных бедствий (в частности, от ураганов и от цунами) можно лишь весьма неточно судить об энергии этих явлений. Многое зависит от того, каковы в зоне поражения этой стихией плотность населения, а также дороговизна и объём материальных ценностей. С учётом этого приводимая ниже справка в таблице даёт некоторое представление о мощи и вредоносности ураганов.

САМЫЕ ВРЕДОНОСНЫЕ УРАГАНЫ НА ЗЕМЛЕ С НАЧАЛА XX ВЕКА («ураганы» в смысле 2)

Название урагана, место (регион, страна)	Год	Вред в числе жертв (погибших людей)
Циклон. Бангладеш	1970	300 000
Циклон. Бангладеш	1991	139 000
Циклон. Бенгальский залив	1942	40 000
Сан-Каликсто-II («Великий»).	1780	27 500
Карибское море		
Митч	1998	22 000
Галвестон	1906	12 000
Тайфун. Гонконг	1906	10 000
Фифи	1974	10 000
«Доминиканская республика»	1930	8 000
Ураган Флора. Карибское море	1963	8 000
Pointe-à-Pitre	1776	6000
Тайфун Вера (Айсван). Япония	1959	4 466
Ньюфаундленд	1775	4200
Окичоби	1928	4075
Сан Сириако	1899	3433
«Катрина» (англ. Hurricane Katrina). США	2005	1 836
Циклон. Андхра-Прадеш (Индия)	1996	>1 000
The Tri-State Tornado. США	1925	695

Литература

1. Sergeev V.A. Measuring Scales in Tsunami Phenomena // 24th International Tsunami Symposium TSUNAMI-2009 // Novosibirsk, Russia, July 14–16, 2009. P. 94.
2. Сергеев В.А. Ураганы. Отчет о НИР / ИВМиМГ СО РАН. Новосибирск, 2010. 54 С. Сайт <http://tsun.ssc.ru/>
3. Воронин Ю.А., Сергеев В.А. Описание геологических тел: итоги и перспективы (методология, основы теории, частные алгоритмы). Отчет о НИР / ВЦ СО АН СССР в 3 томах Новосибирск, 1979. 680 с.
4. Наливкин Д.В. Ураганы, бури и смерчи. Л.: Наука. 1969. 487 с.
5. Динамическая метеорология. Л.: Гидрометеоиздат. 1976. 607 с.
6. Зиновьев П.С., Гусяков В.К., Ляпидевская З.К. Геофизические базы данных по природным катастрофам // Тезисы докладов 5-й Сахалинской молодежной научной школы «Природные катастрофы: изучение, мониторинг, прогноз» // Южно-Сахалинск, 8–11.6.2010. С. 100.
7. Hasselmann K. An ocean model for climate variability studies // Progr. Oceanogr. 1982. № 11. P. 69–92.
8. Залесный В.Б., Мошонкин С.Н. Влияние аномалий температуры поверхности океана и ветра на изменчивость характеристик Мирового океана с периодами от одного до нескольких десятилетий // Изв. РАН. Физика атмосферы и океана. 2002. Т. 38, № 2. С. 226–240.
9. Марчук Г.И., Саркисян А.С. Математическое моделирование циркуляции океана. М.: Наука, 1988. 304 с.

АНАЛИТИКА УРАГАНОВ КАК ОДНОГО ИЗ ИСТОЧНИКОВ ЦУНАМИ

Сергеев В.А.

Институт вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ)
Сибирского Отделения Российской Академии Наук (СО РАН), Новосибирск, Россия

В данной работе уточнены определения и понятия, родственные термину «ураган» и «стихийные бедствия», включая «цунами». Отмечено отличие волн от ураганов и волн от цунами. Кратко описаны ураганы. Построена классификация ураганов. Для полученных классов приведены примеры процессов генерации ураганов.

Ключевые слова: ураганы, цунами, стихийные бедствия, описания ураганов, классы ураганов, процессы генерации ураганов, катастрофические ураганы.

TECHNICAL SCIENCES

BENCHMARK ANALYSIS OF METHODS OF CONTROL SUBSYSTEM IMPLEMENTATION

Andreev A.S.¹, Leonova A.V.²

¹JSC Iskra Research & Development, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk region, Russia

²Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk region, Russia

The paper describes comparison of three methods of implementation of control system. The controlled object is 4-legged platform. The control system is implemented in three formats: a pipeline, general-purpose microcontroller core and specialized microcontroller core synthesized from functional language program. Each type of implementation is assessed at equipped resources, maximum operating frequency and development time required. The hard numbers are presented and discussed in the article.

Keywords: FPGA; control systems, servo-motors, specialized microcontroller system, functional programming language.

I. Introduction

Control logic subsystem is insurmountable part of any digital system. In general there are three approaches to implementation of a control subsystem: pipeline, general purpose microcontroller and specialized microcontroller. Each type of implementation vary in equipped dye space, maximum frequency and complexity.

This paper is sheds light on different types of implementations of control subsystem exemplified by 4-legged robot platform. Each leg is controlled by 2 servo motors: upper motor is responsible for leg horizontal movement and lower servo motor is responsible for leg vertical movement. The servo motors are controlled from Xilinx Spartan 6 xc6slx9 [1] FPGA. The angle of each servo motor shaft is defined by PWM signals. The period of the control signal is 4 ms; impulse width ranges from 0.8 ms to 2.4 ms and encodes shaft angle from 0 degrees to 310 degrees.

II. Methods of control subsystem implementation

The control subsystem could be implemented in the following three forms:

1. Hardware processing pipeline [2];
2. Software in general-purpose microcontroller system;
3. Specialized microcontroller system optimized for particular task.

Control system implementation efficiency could be estimated in terms of occupied IC space, maximum operating frequency and developer effort needed to create and verify it.

The structural scheme of control subsystem for described platform is represented in Fig. 1.

The control subsystem must generate new data for PWM controllers each 4 ms, this it should be triggered by a free-running counter. To avoid latency issues each time an impulse from the timer arrives, the current control data is shifted in

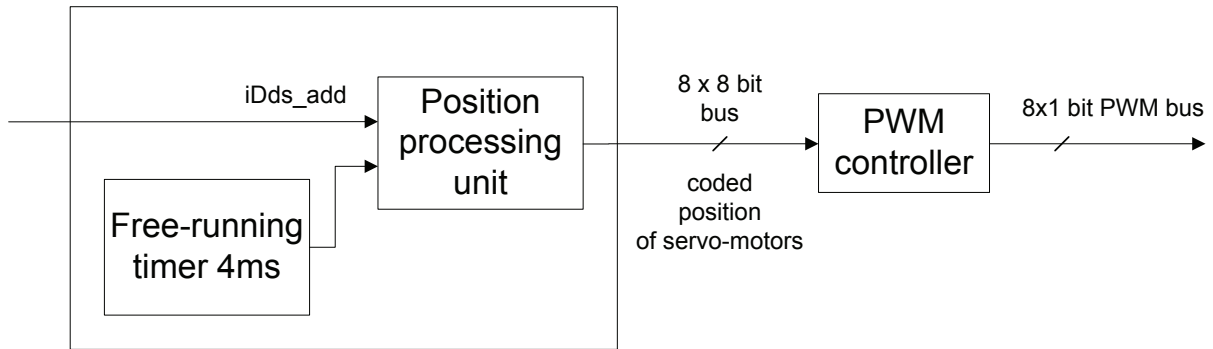


Fig. 1. Structural scheme of control subsystem

output registers and new computational cycle is started.

In order to control the speed of legged platform the servo motors position is synchronized with one DDS counter incremented by external register iDds_add.

The algorithm for calculating the next position of one leg is described in the following VHDL code:

```

--calculate new dds counter value
dds = dds+dds_add;

--calculate raw position of upper servo
case (dds(top-1 downto top-2)) is
    when "11"=>
        -- leg return to forward position
        upper_servo_dds = (7 downto 0
=> '1') - dds(dds'length-3 downto 0);
        when others=>
            --leg movement
            upper_servo_dds
dds(dds'length-1 downto 2)*4/3;
        when others =>
            end case;

--calculate raw position of lower servo
case (dds(dds_length-1 downto dds_length-2))
is
    when "11"=>
        --rise the leg while it's returning to forward po-
sition

```

```

        lower_servo_dds = lower_servo_
up;
        when others=>
            --lower the leg while it's moving
            lower_servo_dds = lower_servo_
down;
        when others =>
            end case;

```

```

--calculate valid control data for PWM control-
lers
upper_servo_pos    =    servo_offset+servo_
range*upper_servo_dds;
lower_servo_pos    =    servo_offset+servo_
range*lower_servo_dds;

```

Processing pipeline consists of a number of computational blocks connected sequentially. Canonical pipeline is parallel in terms of time domain, thus it does not utilize resource sharing. The structural schematic for pipelined processing unit is represented in Fig. 2.

Microcontroller system on the other hand takes full advantage of resource sharing technique as it has single ALU block which sequentially executes all mathematical and logical operations needed to perform control task. The control subsystem in question is implemented using soft-core microcontroller PicoBlaze distributed by Xilinx [3, 4]. The computational cycle resides in interrupt handling

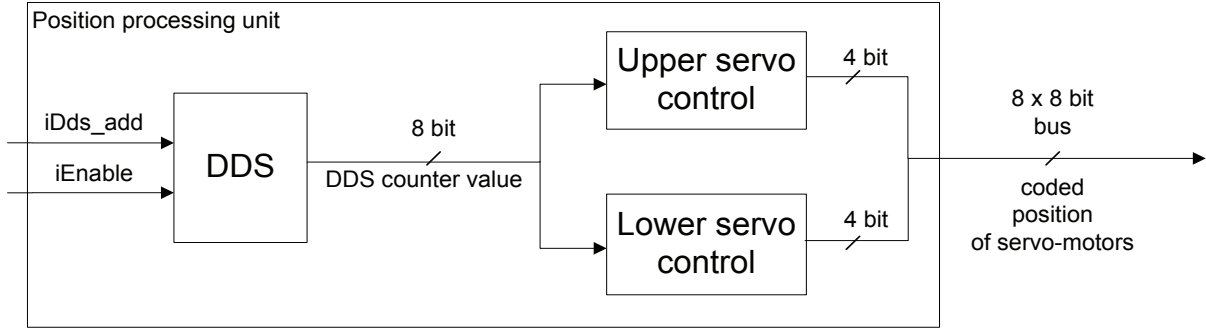


Fig. 2. Structural schematic for pipelined processing unit

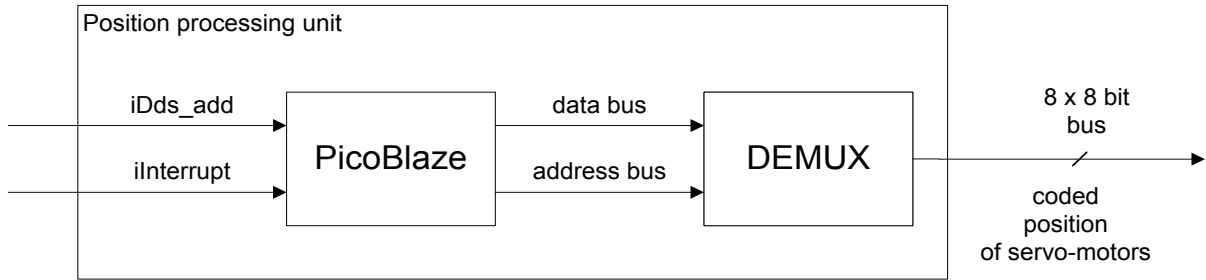


Fig. 3. Structural schematic of PicoBlaze system

routine triggered by the free-running counter. The structural schematic of PicoBlaze system is represented in Fig. 3.

Specialized microcontroller system described in this paper is synthesized from a formal description of control algorithm as a code on functional language Pifagor [5]. In this case the control routine code is verified for a system model deprived of any implementation details. Then implementation specifications are added to the model and it is synthesized into a code on VHDL, which is then used by the Xilinx ISE DS to generate bitstream for FPGA. The structural schematic of specialized microcontroller system is represented in Fig. 4.

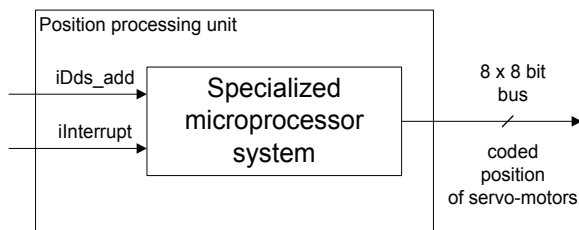


Fig. 4. Structural schematic of specialized microcontroller system

III. Results of control system implementation

All types of control subsystems mentioned above were implemented. Tables 1 to 3 provide hard numbers describing efficiency of those implementations.

Occupied resources count is one of the most important characteristics of a digital systems as it defines of the footprint the system has on the silicon dye.

The pipelined processing core it designed to accept new data and output new data on each clock cycle. This to reach high frequencies a pipeline should have no feedback lines and high number of register stages and no resource reuse capabilities. In case of servo motor control those features are a drawback since new data is required each 4 ms or each 1,900 mission clock cycles (482 MHz pipeline clock). Thus the designed pipeline will stay idle more than 90% of time, while occupying more than 100% of xc6slx9 IC. The pipelined processing unit it rendered inefficient in controlling servo motors.

PicoBlaze processing core on the contrary to pipelined one is aimed at having the lowest footprint possible. It is the most efficient method of im-

Table 1.

Occupied resources of 3 kinds of control subsystems

	Pipelined implementation		PicoBlaze implementation		Specialized microcontroller implementation	
	pcs.	% of available resources	pcs.	% of available resources	pcs.	% of available resources
flip-flops	390	3%	162	1%	312	2%
LUTs	140	2%	137	2%	232	4%
Block RAM	0	0%	1	3%	0	0%
Block DSP	19	118%	0	0%	1	6%

Table 2.

Maximum operating frequency of 3 kinds of control subsystems

	Pipelined implementation	PicoBlaze implementation	Specialized microcontroller implementation
Maximum operating frequency, MHz	482	111	482

Table 3.

Estimated development effort spent on creating 3 different kinds of control subsystems.

	Pipelined implementation	PicoBlaze implementation	Specialized microcontroller implementation
Effort spent, man-hour	24	32	8

plementing slow control logic. On the other hand it is a general purpose controller and its footprint could be made even smaller by excluding unused resources. For example, in this project the scratch-pad memory in PicoBlaze core was not used at all.

Specialized processing core is the microprocessor core optimized for a particular task. The drawback of this approach is high developing efforts required to create a highly specialized system with no reuse potential. To tackle with these drawbacks a new approach was developed by the authors, that is alternative to writing thousands of lines by hand. In the developed approach an algorithm is described in functional language Pifagor. The program on Pifagor language is then translated into VHDL code of a specialized processing system consisting of one or more microcontroller cores and custom peripheral units. It has no unused resources and it should have the footprint even smaller than that one of general purpose microcontroller. The new approach is still under development, which explains the fact that it requires more resources than PicoBlaze implementation.

Maximum operating frequency is another important characteristic for a digital system. It defines the highest frequency that the system could be clocked by.

The pipelined processing core reaches the maximum frequency for xc6slx9 IC. It is reached by utilizing large number of resources on the IC.

PicoBlaze processing core on the other hand has low maximum frequency due to high level of asynchronous logic. PicoBlaze core compared to pipelined processing core is a good example of footprint/frequency tradeoff.

The specialized processing core also operates on the highest frequency for xc6slx9 IC as it was configured for performance while being translated from Pifagor program. The footprint/frequency tradeoff is fully utilized in the new approach to specialized processing cores developed by the authors. A single program on Pifagor language could be translated either into high-frequency circuit block, or a processing block with small footprint.

The development effort is the core characteristic for the projects with strict deadlines. The developer

in those projects often sacrifices the efficiency of implementation to the time spent on developing one.

The pipelined processing core is relatively easy to develop and verify. It has straight easy-traceable data path. High operating frequencies ensure that the circuit will have the same behavior that it had on simulator. The estimated development efforts are 8 man-hours for developing the circuit and 16 man-hours for verifying it.

The PicoBlaze processing core requires more time for verification as it involves both software and hardware components. Estimated hard numbers are 8 man-hours for development and 24 man-hours for verification.

The specialized processing core is developed and verified on the high-level functional language. It does consist of hardware and software components, but both of them are automatically generated and required no extensive verification.

IV. Conclusion

A new approach to development of specialized processing cores is described in this paper. It is compared to pipelined processing cores and micro-

controller processing cores. The hard numbers acquired during the study reveal high efficiency of the developing approach in terms of both IC footprint, maximum operating frequencies relative to the time spent on developing the hardware system.

References

1. "Spartan-6 Family Overview". URL: http://www.xilinx.com/support/documentation/data_sheets/ds160.pdf
2. "HDL Coding Practices to Accelerate Design Performance". URL: <http://www.eng.utah.edu/~cs3710/xilinx-docs/wp231.pdf>
3. "PicoBlaze 8-Bit Microcontroller for Virtex-E and Spartan-II/IIE Devices". URL: http://www.xilinx.com/support/documentation/application_notes/xapp213.pdf
4. "PicoBlaze 8-bit Embedded Microcontroller User Guide". URL: http://www.xilinx.com/support/documentation/ip_documentation/ug129.pdf
5. "Alexander Legalov – Pifagor Language Homepage". URL: <http://www.softcraft.ru/parallel/fpp/fp-content.shtml>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Андреев А.С.¹, Леонова А.В.²

¹КБ «Искра», Красноярск, Красноярский край, Россия

²Сибирский федеральный университет, Красноярск, Красноярский край, Россия

В статье проведен сравнительный анализ трех подходов к разработке системы управления на примере задачи управления роботом с четырьмя ногами. Выделены следующие методы реализации системы управления: конвейер, функция управления в программном обеспечении для микроконтроллера и алгоритм управления на высокоуровневом языке с последующей трансляцией в специализированную микропроцессорную систему. Каждый из методов оценивался с точки зрения производительности, занимаемой площади кристалла, расширяемости решения и скорости разработки. В статье представлены результаты сравнения трех методов реализации системы управления.

Ключевые слова: ПЛИС, системы управления, сервоприводы, специализированные микроконтроллерные системы, функциональный язык программирования.

BASIC REQUIREMENTS FOR THE MACHINE VISION ALGORITHMS

Bogdanov L.A.

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

The article is devoted to the basic requirements of machine vision algorithms.

Keywords: algorithms, noise pollution, robustness, accurate localization, warping, computational feasibility.

В качестве основных требований к алгоритмам обнаружения объектов на изображении в задачах навигации и наведения обычно рассматриваются следующие:

- робастность по отношению к факторам, влияющим на процесс обнаружения;
- точная локализация заданных объектов;
- вычислительная реализуемость.

Из-за отсутствия на сегодняшний день формализованного описания ключевых факторов, вносящих неопределенность в процесс обработки, говорить о существовании единственного оптимального в определенном смысле алгоритма для решения той или иной задачи обработки изображений довольно затруднительно. Если представить себе, что существует несколько алгоритмов, обеспечивающих примерно одинаковые результаты на «идеальных» изображениях. При этом возникает естественный вопрос: как сравнить эти алгоритмы по качеству их работы. При разработке реальных алгоритмов в настоящее время стандарт «де факто» состоит в проверке эффективности работы сконструированных алгоритмов на значительных выборках реальных данных или изображениях, полученных с учетом, по возможности, всех факторов, влияющих на процесс обнаружения. Алгоритмы, обеспечивающие заданное качество обработки изображений в условиях значительных искажений и влияния меняющихся факторов, принято

называть робастными. Робастность, следует отнести к основному практическому требованию при разработке алгоритмов обнаружения сложных объектов.

Важное отличие, присущее задаче сопоставления текущего и эталонного изображений по сравнению с задачей распознавания, заключается в том, что в практических задачах такое сопоставление всегда связано с процедурой поиска.

Именно реализация процедуры поиска объекта связана с угрозой взрывообразного роста необходимого числа вычислений. Проиллюстрировать это можно на примере простой задачи поиска объекта на основе сравнения его изображения с растровым эталоном или шаблоном. Если необходимо провести анализ соответствия между объектом размером $M \times M$ элементов и фрагментом $M \times M$ элементов из изображения $N \times N$ элементов, то простой перебор фрагментов требует количества вычислений не менее чем $M^2 N^2$ операций, что составляет, например, 10 миллиардов операций при размере объекта 50×50 элементов, а изображения 2000×2000 элементов. Даже принимая во внимание значительное увеличение возможностей современных персональных компьютеров, такие объемы вычислений занимают секунды или десятки секунд машинного времени, что может далеко выходить за пределы требований систем реального времени [2].

В прикладных задачах обработки визуальной информации искомая яркостно-геометрическая структура на изображении может иметь не только произвольные положение, угловую ориентацию и масштаб, но подвергаться преобразованиям, не только аффинным или проективным, но и гораздо более сложным, таким, как различные «резиновые» модели или коробление (warping – искажение, напоминающее смятую бумагу). Наиболее общий подход к возможному решению этой проблемы состоит в применении иерархической стратегии поиска, т.е. декомпозиции объекта на более мелкие части с выраженными особенностями – «характерных черт» – с последующим поиском этих частей.

При этом бесконечно разнообразные виды зашумлений и искажений, встречающиеся на изображениях, заставляют искать компромисс между следующими альтернативами: обнаруживать малое число наиболее «характерных» черт, рискуя при этом пропустить весь объект, или же пытаться собирать информацию о многих менее значительных чертах, детально анализируя эту информацию.

Второе важнейшее свойство, которым должны, как правило, обладать алгоритмы обнаружения объектов на изображениях, можно определить как «точная локализация». Это понятие означает, что необходимо не только обнаружить объект, но и указать с требуемой

(заданной) точностью в системе координат изображения (или сцены) его положение. В наиболее простой ситуации, например, при аналитически заданной геометрии искажений, под «точной локализацией» можно понимать факт определения положения какой-либо характерной точки объекта вместе с параметрами геометрии искажения (угол поворота, аффинные коэффициенты растяжений и др.). При этом встречающиеся случаи ошибок локализации целесообразно разделить на две группы – нормальные и аномальные ошибки.

Нормальная ошибка в обнаружении объекта – это его правильная локализация с некоторой позиционной или параметрической неточностью, характеризуемой количественными оценками. Для объектов, характеризуемых габаритными размерами, большими $3 \times 3/5 \times 5$ элементов изображения, позиционные нормальные ошибки могут быть значительно меньше размера элемента изображения, уменьшаясь с увеличением размера объекта. В этом случае принято говорить о так называемой субпиксельной локализации.

К аномальным ошибкам принято относить ситуацию перепутывания или возникновения артефактов, что связано с фатальными количественными ошибками позиционирования или просто ложным обнаружением. Требования по исключению или ограничению уровня аномальных ошибок составляют очень важную часть требований к алгоритмам обнаружения [1]. Однако анализ возможностей их возникновения на основе теоретического исследования каких-либо статистических или количественных свойств изображений является, как правило, крайне сложной задачей, и потому в настоящее время редко производится.

Кроме этого, можно констатировать, что, несмотря на создание обширной специализированной процессорной базы для обработки изображений, применительно к основной массе приложений реального времени характеристики вычислителей все еще далеки от желаемых. Можно достаточно легко получить приблизительные эмпирические оценки объема потребных вычислений для реализации алгоритмов машинного зрения. Если рассмотреть алгоритмы, реализуемые на простейшей апертуре 3×3 , то даже в этом случае объем вычислений составляет десятки операций на точку изображения. Как правило, необходимый объем расчетов колеблется в пределах от сотен до тысяч операций на один пиксель. Если размер изображения, предназначенного для обработки, составляет, например, величину 1000×1000 элементов, что не является чем-то

необычным для современных видеодатчиков (современные бытовые фотоаппараты имеют на своем борту в среднем не менее 10–15 мегапикселей в ПЗС-матрице), получим оценку количества потребных вычислений порядка нескольких гигабайтов операций на кадр. Применительно к приложениям реального времени это приводит к оценке быстродействия около 50 Гигафлоп. Сами по себе все эти оценки не являются запредельными для сверхмощных ЭВМ последнего поколения, однако следует учесть, что прикладные задачи машинного зрения применительно к навигации и наведению беспилотных маневренных летательных аппаратов характеризуются весьма жесткими ограничениями на массогабаритные и стоимостные характеристики конструируемых устройств.

Таким образом, можно сделать вывод, что вычислительная реализуемость алгоритмов все ещё относится к числу важнейших требований, учитываемых при их разработке.

Литература

1. Бабич О.А. Обработка информации в навигационных комплексах. М.: Машиностроение, 2001 С. 115–118.
2. Красильщиков М.Н. Современные информационные технологии в задачах навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. С. 133–139.
3. Titterton D.H. Strapdown inertial navigation technology, 2nd Ed. The Institution of Electrical Engineers, 2004. P. 123–125.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АЛГОРИТМАМ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

Богданов Л.А.

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия

Статья посвящена основным требованиям алгоритмов машинного зрения.

Ключевые слова: алгоритмы, зашумления, робастность, точная локализация, искривления, вычислительная реализуемость.

PROBLEM OF NAVIGATION AND GUIDANCE WITH USING IMAGES OF TERRAIN

Bogdanov L.A.

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

Key features of navigation and guidance with using the terrain of images.

Keywords: control system, machine vision, priori uncertainty, radiometric distortions, reference image.

Использование технологий «машинного зрения», включая методы теории обработки изображений и распознавания образов, являются альтернативой GLONASS/GPS технологиям (а в некоторых случаях и их дополнением) при формировании облика бортовых высокоточных интегрированных систем навигации и наведения беспилотных летательных аппаратов.

Практическая применимость технологий «машинного зрения» в значительной степени основана на достижениях в области микроэлектроники и разработках сенсорных бортовых технических устройств в видимом, инфракрасном и радиолокационном диапазонах излучения электромагнитного спектра, а также на возможности реализации сложных алгоритмов комплексной обработки текущей информации от нескольких источников в современных вычислительных архитектурах. С технической точки зрения проблема использования технологий «машинного зрения» для решения задач навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов формулируется следующим образом [3].

Необходимо сопоставить текущее изображение и эталонное модельное описание сцены наблюдения с последующей локализацией на текущем изображении заданных объектов сцены и определением значений текущих координат этих объектов с целью формирования сигналов

управления движением летательного аппарата по существующей априорной и апостериорной информации о рассматриваемой сцене (участке земной поверхности).

Априорная информация включает, как правило, следующие данные: тип и количество объектов сцены, их взаимное расположение, геометрические и яркостные характеристики, характеристики двумерных полей (поля рельефа, оптического контраста и т.п.).

Апостериорная информация о наблюдаемой в процессе полета сцене, заключенная в текущем изображении на выходе бортового сенсора в том или ином спектральном диапазоне, включает данные об условиях ее наблюдения, характеристиках сенсорных датчиков и т.п. Понятие «эталонное описание» рассматривается в самом широком смысле. Это могут быть непосредственно изображения, двух-(2D) и трехмерные (3D) геометрические модели, векторы признаков, другие формальные описания объектов и сцены и т. п.

Существенные ограничения, затрудняющие возможность практического решения сформулированной технической задачи, состоят в следующем:

- априорная неопределенность относительно объектов распознавания и сцены в целом (неточность определения координат объектов, изменчивость двумерных полей и т.д.) [2];

- радиометрические (яркостные) и геометрические искажения текущего изображения (изменения общего уровня яркости, масштаба, сдвиг и поворот изображения относительно всех трех ортогональных осей и т.д.), приводящие к его пространственно-временной трансформации;
- помехи естественного и искусственного происхождения, включая полное или частичное затенение (загораживание) объектов или сцены в целом.

Исходя из выше сказанного, можно сформулировать три основных направления исследований по решению данных вопросов:

1. Разработка методов, технических средств и технологий формирования эталонных изображений (эталонных описаний) на основе использования аэро- и космоснимков заданных участков земной поверхности, каталогов отражательных характеристик, описаний характерных черт объектов естественного и искусственного происхождения, априорной информации об условиях наблюдения рассматриваемых сцен при получении текущих изображений и т.д.

2. Разработка бортовых алгоритмов совмещения эталонного и текущего изображений, локализации и определения координат заданных объектов, обеспечивающих робастность по отношению к изменению априорной информации о характеристиках изображений наблюдаемых сцен, оптимальную организацию вычислительного процесса в бортовых вычислительных устройствах и т. д.

3. Создание системы управления, использующей бортовые сенсорные устройства различного типа и бортовые вычислительные устройства, реализующие алгоритмы совмещения эталонных и текущих изображений и определения координат заданных объектов сцены для наведения летательного аппарата на выбранную точку прицеливания.

Кроме этого, можно выделить два практически реализуемых класса систем управления и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов:

- **автоматизированные** (в большей или меньшей степени) бортовые системы обработки изображений и распознавания объектов сцены, решающие весь комплекс задач (наблюдения сцены, обнаружения, распознавания и целеуказания) с участием человека-оператора на борту самолета-носителя;

- **автоматические** (автономные) бортовые системы обработки изображений и распознавания объектов сцены, полностью решающие весь комплекс аналогичных задач на борту беспилотного маневренного летательного аппарата в процессе его полета.

В системах первого класса (автоматизированных) главным действующим лицом при обработке информации и принятии решения является человек-оператор. В этих случаях в качестве эталонного изображения используются изображения сцены, полученные с помощью бортового сенсорного датчика самолета-носителя или беспилотного маневренного летательного аппарата с нанесенной на нем оператором меткой (координатами) целеуказания непосредственно перед пуском [1]. Дальнейшее сопоставление эталонного и текущего изображений осуществляется бортовой системой наведения беспилотного маневренного летательного аппарата в процессе его полета.

Применительно к проблемам навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов систем второго класса, автономных, то в них подготовка эталонной информации осуществляется заранее, до вылета самолета-носителя, с помощью специализированного наземного комплекса подготовки полетных заданий. Среди многочисленных задач, решаемых таким комплексом, выделим следующие:

- выбор оптимального маршрута автономного полета беспилотного летательного аппарата;

- выбор зон коррекции системы навигации, в том числе с использованием характеристик физических полей Земли (поля рельефа, поля оптического контраста, и т.п.);
- определение зоны обнаружения, распознавания и целеуказания заданного объекта;
- формирование эталонного описания сцены и заданного объекта;
- нанесение точки прицеливания.

При этом обязательно учитываются свойства автономной системы наведения беспилотного маневренного летательного аппарата, структура алгоритмов обнаружения, распознавания и целеуказания, характеристики текущего изображения. В тех случаях, когда исходной информацией для эталонного описания являются фото-

снимки, а бортовые датчики, формирующие текущее изображение, работают в другом, например, в инфракрасном или радиолокационном диапазонах, решается также задача построения синтезированного эталонного описания.

Литература

1. Лысенко Л.Н. Наведение и навигация баллистических ракет. М.: МГТУ, 2007. С. 124–127.
2. Барабанов О.О. Математические задачи дальномерной навигации. М.:ФИЗМАТЛИТ, 2007. С. 272.
3. Перов А.И. ГЛОНАСС Принципы построения и функционирования. М.: Радиотехника, 2010. С. 459.

ЗАДАЧА НАВИГАЦИИ И НАВЕДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕСТНОСТИ

Богданов Л.А.

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия

Основные особенности навигации и наведения с использованием изображений местности.

Ключевые слова: система управления, машинное зрение, априорная неопределенность, радиометрические искажения, эталонное изображение.

SYNTHESIS OF ULTRAFINE CARBON DIOXIDE POWDER WITH PLASMA-DYNAMIC METHOD IN THE COAXIAL MAGNETO-PLASMA ACCELERATOR

Golyanskaya E.O.

Tomsk polytechnic university, Tomsk, Tomsk region, Russia

Analysis of high-temperature superconductors revealed that almost all of them are complex copper-based oxides. Studies have shown the possibility of using them for the synthesis of coaxial magneto accelerator. Studies have identified products synthesized ultrafine powder, particle size and forma. Also been deciphered electron microscopy and confirmed the composition of the nanopowder obtained in laboratory.

Keywords: nanomaterials, synthesis, high temperature superconductivity, copper oxide.

Introduction

Today superconductivity is one of the most promising areas of physics which generates interest of many scientists. However, practical application of high-temperature superconductors is largely limited by the technology.

Literature review shows that currently superconductivity in cuprates results from the copper-oxygen layer where copper atoms form a square grid. Copper atoms are located at grid points, while oxygen atoms are on the lines connecting these points [1, 2].

Historical Background

The history of superconductivity is a succeeding discovery of more and more complex structures. It all began with the synthesis of liquid helium, thereby opening the way to the systematic study of the material properties at temperatures close to absolute zero, when the material lose electrical resistance [3]. High-temperature superconductors were discovered more than 20 years ago, but still remain a mystery [4].

Coaxial magneto-plasma accelerator

Ultrafine copper oxide powder was synthesized in the coaxial magneto-plasma accelerator designed

by TPU scientists [5]. This accelerator technology can be used to accelerate plasma to hyperspeed.

The accelerator is designed as a coaxial shaft-electrode system separated by an insulator and placed inside the solenoid. The shaft is cylinder-shaped. On closing the key current flows from the capacitor bank via solenoid coils, passes through the shaft and central electrode to the capacitor through the switch.

Arc discharge results from the insulator surface breakdown.

Plasma is compressed by the intrinsic current magnetic field and by the solenoid magnetic field and is shaped as piston.

The generated jet impinges into the reactor chamber, where the material is sputtered off the electrode surface, and nanosized particles are formed.

Experimentation

Table 1.

Experimental conditions for the synthesis of ultrafine copper oxide powder with coaxial magneto-plasma accelerator

plasma	Cu
Medium	Air
Charging voltage	3kV
capacity	12 mF
electrode	Steel + copper tip

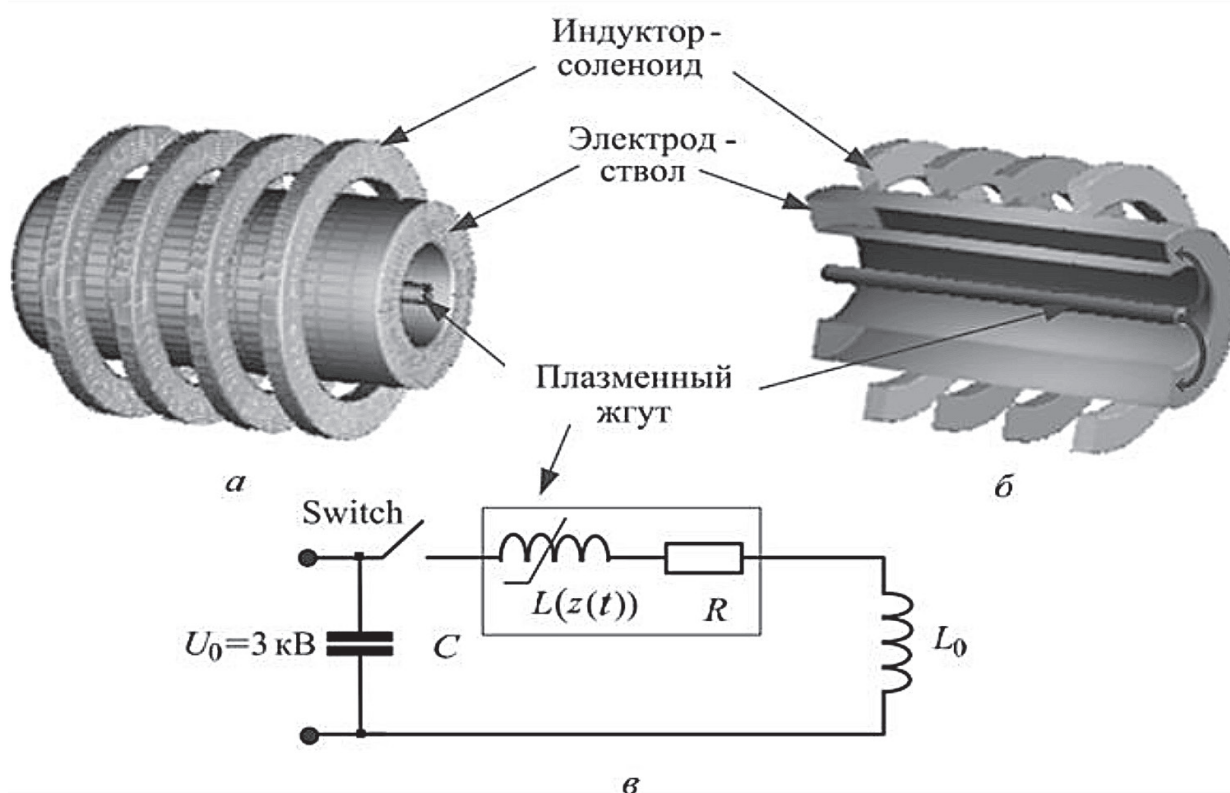


Fig. 1. Simplified model of coaxial magneto-plasma accelerator:
a) conductive part; b) cross-section; c) electrical circuit [6]

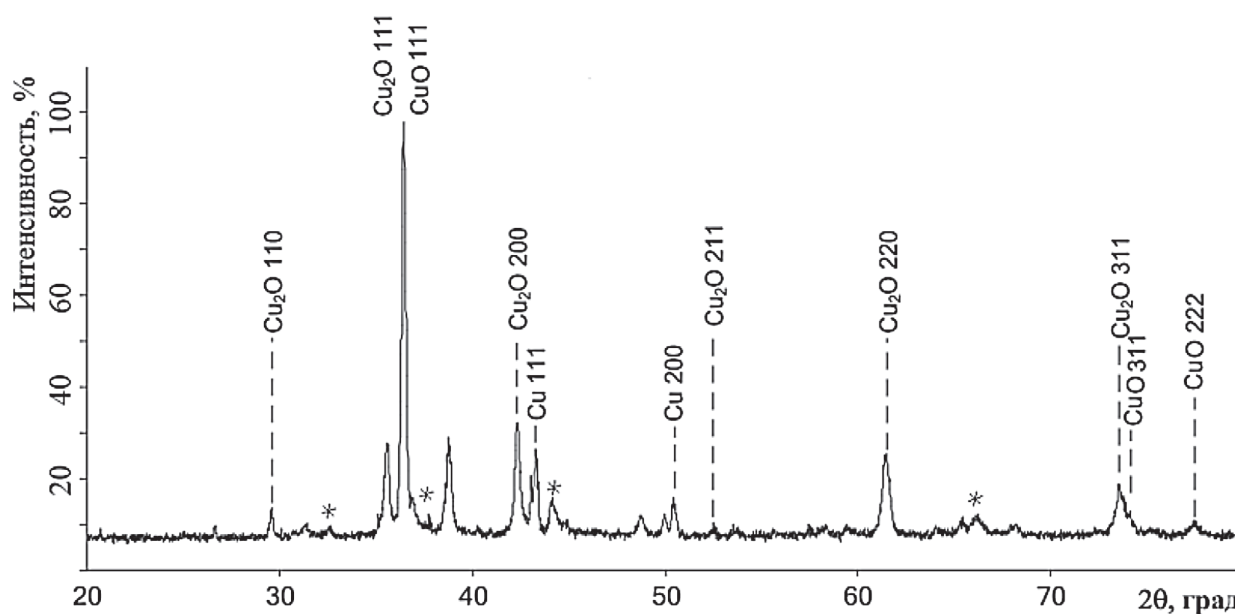


Fig. 2. X-ray diffraction analysis

Output evaluation

Following the experiment X-ray microscopy of the obtained ultrafine powders was made. Full-profile X-ray analysis PowderCell package and struc-

tural data base PDF 4 + were used.

The next synthesized powder phases were registered:

- copper oxide (I) (Cu_2O) – 3,5%

- copper oxide (II) (CuO), exhibiting the highest rate (nearly 85%)
- pure copper (Cu) (nearly 8%)
- impurity phases, presented on radiographs as implicit peaks marked with an asterisk (*) – about 4%. Their presence in the synthesized powder could be explained by the fact that the target material used in the experiment is aluminum. During the experiment erosion occurred when melting in the plasma jet. Therefore, aluminum oxide (Al_2O_3) is one of the fusion products.

Transmission electron microscopy data were also obtained and interpreted [7].

Bright field image allowed identifying particle morphology. The particles form a convex polygon with rounded corners. Their size varies from 80 to 150 nm. Lighter, circular shaped particles are copper oxides. Darker, angular shaped ones are copper.

According to the electron diffraction pattern for the selected area it has been determined that the rubricated area is the crystallographic copper phase. Dark-field image was obtained when shifting the aperture diaphragm to the selected reflex point area representing crystallographic copper phase.

As the result of the study electron microscopy was interpreted. The composition of the nanopowder, obtained in laboratory conditions, was confirmed and its phases were defined.

Conclusion

The practical task is to obtain nanopowders with a small percentage of impurities and to increase the synthesis reproducibility. The method described meets these requirements. In future, we plan to obtain copper oxide using a coaxial magnetoplasma accelerator to synthesize complex high-temperature superconducting materials.

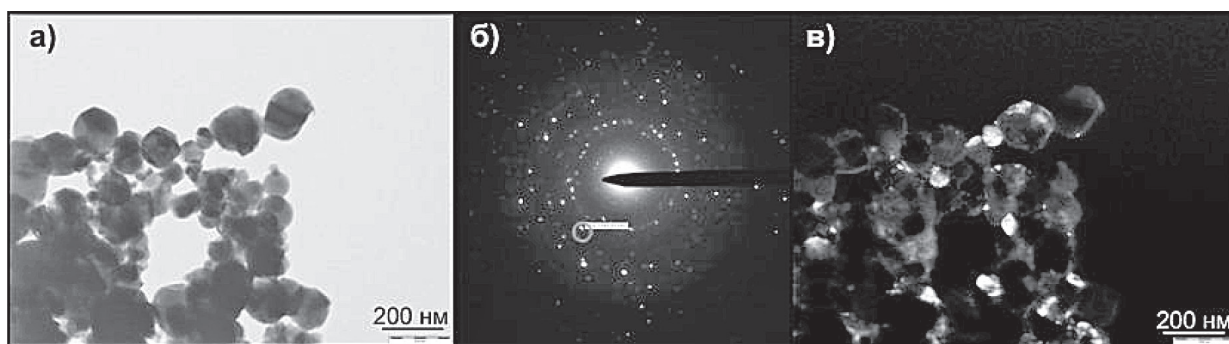


Fig. 3. Transmission electron microscopy results:

a) bright field image; b) electron diffraction pattern on the selected area; c) dark-field image

References

1. Quantitative test of a microscopic mechanism of high-temperature superconductivity // *Nature*, scientific magazine. 24 December 1998.
2. X-ray-induced Stripes dynamic in high-temperature superconductor $\text{Hg}_{0.8}\text{Tl}_{0.2}\text{Ba}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{8+}$ // Titova Svetlana G., Shorikov Denis O., Balakirev Vladimir F., Irvine John T.S., Bryntse Ingrid. B.: *Physica*. 2000. C. 284.
3. Боголюбов Н.Н. и др. Новый метод в теории сверхпроводимости / Боголюбов Н.Н., Толмачев В.В., Ширков Д.В. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 128 с.
4. Электронный ресурс – <http://www.superconductors.org>
5. Патент РФ 2150652, Коаксиальный ускоритель Сивкова А.А., опубл. 10.06.2000 г.
6. Сивков А.А., Исаев Ю.Н., Васильева О.В., Купцов А.М. Математическое моделирование коаксиального магнитоплазменного ускорителя // *Известия томского политехнического университета*. 2010. № 4. Т. 317.
7. Боровский И.Б. «Физические основы рентгеноспектральных исследований». М.: Изд-во МГУ, 1956. 463 с.

AN APPROACH TO HARDWARE DESIGN FLOW BASED ON FUNCTIONAL LANGUAGE PIFAGOR

Leonova A.V., Titovskaya T.S., Komarov A.A.

1 Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk region, Russia

This paper describes new approach to hardware design flow suggested by authors. The superiority of the developed design flow is proved by its comparison to existing approaches to hardware development flow. The suggested design flow reduces overall effort spent on developing digital systems and reduces projects' time to market thus increasing their competitive power.

Keywords: digital systems, design flow, functional programming language, high-level synthesis, ESL.

Сокращение жизненного цикла программно-аппаратных платформ остро ставит вопрос временных затрат на их разработку. В настоящее время прикладываются значительные усилия к разработке методов и средств, позволяющих ускорить проектирование аппаратно-программных платформ. Один из наиболее перспективных способов сокращения времени разработки – описание системы на высокоуровневых языках. Основные работы в этой области ведутся в двух направлениях. К первому можно отнести подходы, подразумевающие создание новых высокоуровневых языков описания программно-аппаратных платформ. Ко второму – подходы, основанные на трансляции существующих функциональных языков в низкоуровневое представление.

Наиболее известные средства разработки, реализующие первый подход – языки программирования SystemC и System Verilog. Язык SystemC [1] представляет собой надстройку языка программирования C++, реализованную в виде отдельных библиотек специальных классов. Данные библиотеки содержат в себе конструкции, позволяющие создавать эффективные и точные модели программных алгоритмов, аппаратных архитектур, интерфейсов и схем на системном уровне. Язык SystemC имеет значительный по-

тенциал при разработке программно-аппаратных платформ, поскольку позволяет моделировать, тестировать системы, рассматривать альтернативные архитектуры. Однако, пока инструменты поддержки SystemC уступают инструментарию классических языков VHDL и Verilog [2]. Поэтому язык SystemC в основном используется для описания высокоуровневых моделей с последующим переходом на VHDL или Verilog.

Язык SystemVerilog [3] является расширением языка Verilog. SystemVerilog предназначен для разработки и проверки сложных аппаратных проектов большого объема. Этот язык позволяет значительно ускорить подготовку описания проекта благодаря наличию новых более удобных и компактных языковых конструкций. Для верификации используется объектно-ориентированная модель программирования. Эффективность верификации повышается благодаря использованию единой унифицированной языковой среды, поддерживающей не только описание проекта, но и описание тестового окружения.

Но описанные средства, реализующие первый подход, имеют существенный недостаток. Они ориентированы только на одну аппаратную платформу (ПЛИС или СПЛИС или заказная интегральная микросхема) и не могут исполь-

зования для описания моделей гетерогенных систем.

Средства второго подхода, основанные на трансляции существующих функциональных языков в низкоуровневое представление, лишены этого недостатка. Второй подход подразумевает трансляцию описания на функциональном языке в низкоуровневое представление на языке описания аппаратуры (HDL). При этом в маршруте проектирования необходимо обеспечить добавление информации об аппаратной платформе и специфике конкретной реализации алгоритмов на уровне языка. Таким образом, второй подход сочетает преимущества в скорости разработки чисто функциональных языков и поддержку различных аппаратных платформ, поэтому является более перспективным в качестве средства разработки программно-аппаратных систем.

Второй подход реализуется в активно развивающемся проекте, в рамках которого высокоуровневый язык программирования Пифагор [4, 5] используется для описания цифровых систем. Пифагор – функционально-поточковый язык программирования, предназначенный для разработки архитектурно-независимых параллельных программ. В языке Пифагор поддержка архитектурной независимости реализована следующим образом. Считается, что разработка программы ведется для машины с бесконечными ресурсами, что упрощает процесс программирования, поскольку нет необходимости учитывать ресурсные ограничения. Ресурсные ограничения накладываются на этапе выполнения программы. Таким образом, процесс разработки на функционально-поточковом языке Пифагор представляет собой ограничение параллелизма под имеющиеся вычислительные ресурсы, т.е. процесс перехода от архитектурно-независимого описания параллелизма к конкретной цифровой схеме.

Предлагается следующий маршрут проектирования программно-аппаратных систем с использованием языка Пифагор. На первом этапе

составляется описание цифровой системы на языке Пифагор. При этом составленное описание архитектурно-независимо.

Далее строится промежуточное представление программы на функционально-поточковом языке в виде графа [6]. Полученный граф имеет двухуровневую структуру и состоит из информационного и управляющего графов. Информационный уровень описывается графом, задающим операции над данными в узлах и связи между ними. Управляющий слой так же описывается графом и задает управление вычислениями. К управляющему уровню относятся также слой конечных автоматов, задающих управление различными операциями языка и обрабатывающий сигналы готовности данных, которые распространяются по управляющему графу. Полученные графы затем оптимизируются.

Далее необходимо преобразовать оптимизированные графы в некоторый синтезируемый язык (например, Си или Паскаль для программной части и HDL для аппаратной). Этот процесс происходит следующим образом. Цифровая система, по сути, является графом с блоками обработки данных, сигналами управления и схемами их формирования, определяющими готовность данных. Аналогом этих частей цифровой системы можно считать информационный и управляющий графы промежуточного представления. Таким образом, процесс преобразования совокупности графов в реализацию на синтезируемом языке в общем виде будет представлять собой синтез схемы для информационного графа с сигналами управления и схемы для управляющего графа, выходы которой будут соединены с входами управления схемы информационного графа. На этом этапе также выполняется ограничение параллелизма под конкретные вычислительные ресурсы и формальная верификация описания разрабатываемой системы.

После получения описания системы на синтезируемых языках для программной части вы-

полняется компиляция кода в соответствующих средах разработки, для аппаратной – синтез, оптимизация и разводка средствами выбранной среды проектирования (Xilinx ISE, Altera Quartus и т.п.). Таким образом формируется описание аппаратной и программной части проектируемой цифровой системы.

Как показывает предложенный маршрут проектирования, функционально-поточковый язык Пифагор позволяет создавать системную модель, описывающую цифровую систему в целом, без деления на аппаратную и программную части. Такой подход позволяет производить верификацию на системном уровне, что значительно сокращает время, необходимое на этот этап и приводит к уменьшению времени разработки в целом.

Согласно описанному маршруту проектирования разработка цифровой системы требует знания только одного языка – функционально-поточкового языка Пифагор, что является преимуществом для разработчика

Приведенный маршрут проектирования находится в процесс разработки, но уже существует программный САПР, поддерживающий написание и отладку программ на языке Пифагор и их трансляцию в ярусно-параллельную форму.

Литература

1. IEEE Std 1666–2005 SystemC Language Reference Manual / The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. 3 Park Avenue, New York, NY 10016-5997, USA. 2008.
2. Open SystemC Initiative: Defining & Advancing SystemC Standarts [Электронный ресурс]: Официальный сайт языка SystemC / The Open SystemC Initiative (OSCI). - Режим доступа: <http://www.systemc.org>, свободный.
3. IEEE Standard for SystemVerilog – Unified Hardware Design, Specification, and Verification Language. – IEEE Computer Society and the IEEE Standards Association Corporate Advisory Group, USA, 2012.
4. Alexander Legalov – Pifagor Language Homepage [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.softcraft.ru/parallel/fpp/fppcontent.shtml>, свободный
5. Легалов А.И. Функциональный язык для создания архитектурно-независимых параллельных программ // Вычислительные технологии. 2005. № 1 (10). С. 71–89.
6. Легалов А.И., Непомнящий О.В., Рыженко И.Н. Технология архитектурно-независимого, высокоуровневого синтеза сверхбольших интегральных схем // Доклады Академии наук высшей школы Российской Федерации. №1(22). 2014. С. 93–103.

МАРШРУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОУРОВНЕВОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПИФАГОР

Леонова А.В., Титовская Т.С., Комаров А.А.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Красноярский край, Россия

В данной статье предложены варианты решения проблемы снижения временных затрат на разработку программно-аппаратных комплексов. Описаны два существующих пути снижения временных затрат на разработку. Предложен альтернативный маршрут разработки, отличающийся системным подходом к разработке аппаратной и программной составляющих.

Ключевые слова: цифровые системы, маршрут проектирования, функциональный язык программирования, высокоуровневый синтез, разработка на системном уровне.

METHOD OF DETERMINATION OF ADHESION OF THE FILM DRIES DISTILLERY GRAINS ON THE SUBSTRATE

Pakhomov A.N., Banin R.Y., Chernikh E.A., Loviagina E.Y., Sorokina N.S.

Tambov State Technical University, Tambov, Russia

Presents data on development and use of the device for determining the value of adhesion films formed at drying of a layer of liquid distillery stillage on the horizontal diffusion-tight substrate.

Keywords: drying, distillery grains, adhesion, substrate

В процессе производства этилового спирта получается большое количество жидкой послеспиртовой барды, требующей утилизации. Наиболее распространенной технологией утилизации является совместное применение центрифуг, выпарных установок и сушилок. В результате получается сухой сыпучий или гранулированный продукт стандарта DDGS. Основной проблемой использования такой технологии является быстрое образование отложений перерабатываемой барды на стенках технологических аппаратов. В основном загрязняются теплообменные поверхности выпарных аппаратов и сушилок.

Выбор режима обработки жидкой барды для уменьшения величины адгезии отложений к поверхности и/или уменьшение скорости роста подобных отложений является весьма важной задачей [1]. Для определения величины адгезии получающихся при сушке жидкой послеспиртовой барды на подложках пленок нами была разработана установка реализующая модернизированный метод клина. Схема установки представлена на рис. 1.

На подложке 7 происходит высушивание жидкой послеспиртовой барды при определенном режиме. Затем подложка с пленкой закрепляется на столе установки 1 с помощью фиксатора 2.

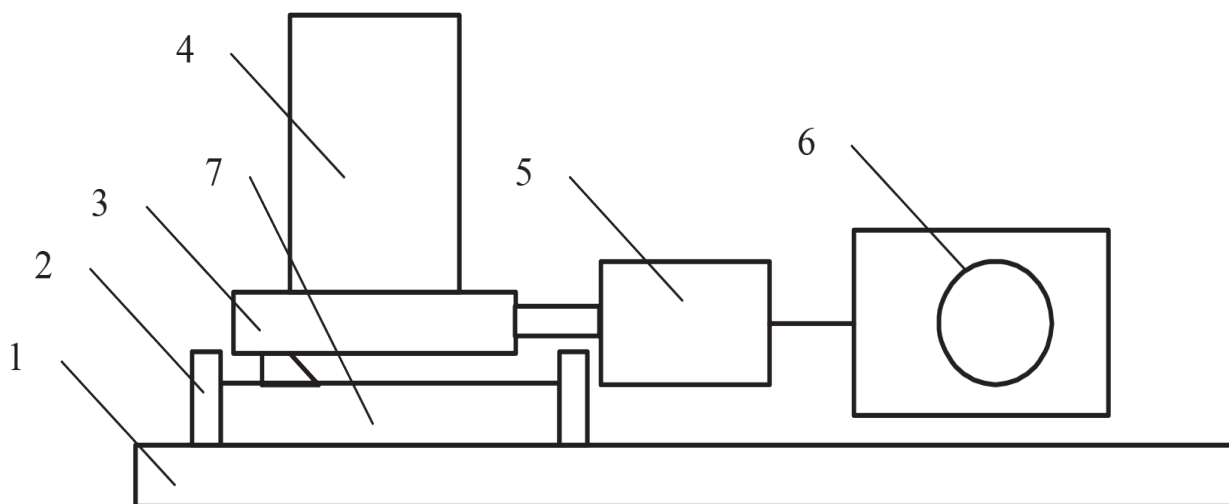


Рис. 1. Схема установки для определения величины адгезии сухой пленки к подложке
1 – стол, 2 – фиксатор, 3 – срезающий узел, 4 – груз, 5 – динамометр, 6 – привод, 7 – подложка

саторов 2. Специальным ножом производится выделение 4-х полос на пленке. Первая полоса используется для ориентировочного выбора веса груза 4 прижимающего срезающий узел 3 к подложке. Проводится пробное снятие пленки с подложки с замером величин усилия среза пленки и трения ножа о подложку. Движение срезающего узла осуществляется с помощью привода 6. Замер усилий производится с помощью цифрового динамометра 5. Полученные значения адгезии для 3-х полос усредняются.

Разработанная установка показала надежные значения величины адгезии при сравнении их

с данными адгезии пленок лакокрасочных материалов, определенных методом отслаивания по ГОСТ 15140-78. Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии.

Литература

1. Пахомова Ю.В. О возможности утилизации послеспиртовой барды / Ю.В. Пахомова, Е.М. Сахарова // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Техногенная и природная безопасность». Саратов, Издательство «КУБиК», под ред. Д.А. Соловьева, 2013 г. С. 205–206.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДГЕЗИИ ПЛЕНКИ ВЫСУШИВАЕМОЙ БАРДЫ К ПОДЛОЖКЕ

Пахомов А.Н., Банин Р.Ю., Черных Е.А., Ловягина Е.Ю., Сорокина Н.С.

Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

Представлены данные по разработке и использованию устройства для определения величины адгезии пленки, формирующейся при высыхании слоя жидкой послеспиртовой барды на горизонтальной диффузионно непроницаемой подложке.

Ключевые слова: сушка, барда, адгезия, подложка.

METHOD FOR INCREASING THE ACCURACY OF THE DOPPLER FREQUENCY SHIFT ESTIMATION IN THE PASSIVE RADAR SYSTEMS OPERATED BY SIGNALS FROM THE TELECOMMUNICATION SOURCES

Rogozhnikov E.V., Krukov Y.V., Pokamestov D.A.

1 Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia

A method for increasing the accuracy of the Doppler frequency shift estimation in the passive radar system operated signals from the telecommunication sources. Modeling is produced; also the standard deviation of the Doppler frequency shift estimation error is performed as a function of signal-to-noise ratio. The conclusion about the efficiency of the proposed method is performed.

Keywords: The Doppler frequency shift, TOA estimation, radar target, signal compensation.

Introduction

Planet surface is surrounded by a great number of radio-signals utilized for different purposes like broadcasting, cellular communication, television, satellite navigation, radio relay linkage. The transmission of telecommunication signals and other types of signals listed above is performed using wireless channels, so they are being reflected by a large number of objects along their way during the transmission. Therefore signals of the known sources can be used to obtain radar information in passive radar systems. Selection and high-accuracy speed definition of moving targets are the important tasks in radio location. As is known the speed of a moving object is uniquely determined by the Doppler frequency shift. In case of using pulse signals or chirp signals, which is traditional for radio location, estimation of the Doppler frequency shift is defined by methods described in [2, 3]. However these methods are not applicable in case of radar target designation utilizing the signals of modern telecommunication systems and digital television. Methods which are used for frequency synchronization in modern communi-

cation systems such as Initial Ranging in mobile WiMAX can be employed for frequency shift estimation. However the accuracy of the frequency shift estimation of a signal reflected from the radar target is highly influenced by the signals, reflected from other objects, and also by the direct signal of a designation transmitter. A method of increasing the Doppler frequency shift estimation via compensation of the direct and reflected signals is proposed in this paper.

The Doppler frequency shift estimation method

Fig. 1 illustrates multipath conditions of receiving signals at the receiving points. According to this figure the plane is considered to be a radar target. The designation signal source sends a broadband telecommunication signal, which reflects from the air object, and from other surrounding objects and then reaches the receivers.

Hence total receiving signal consists of the direct signal from the designation signal source, the signal reflected from the radar target, and also many signals reflected from a variety of surrounding objects:

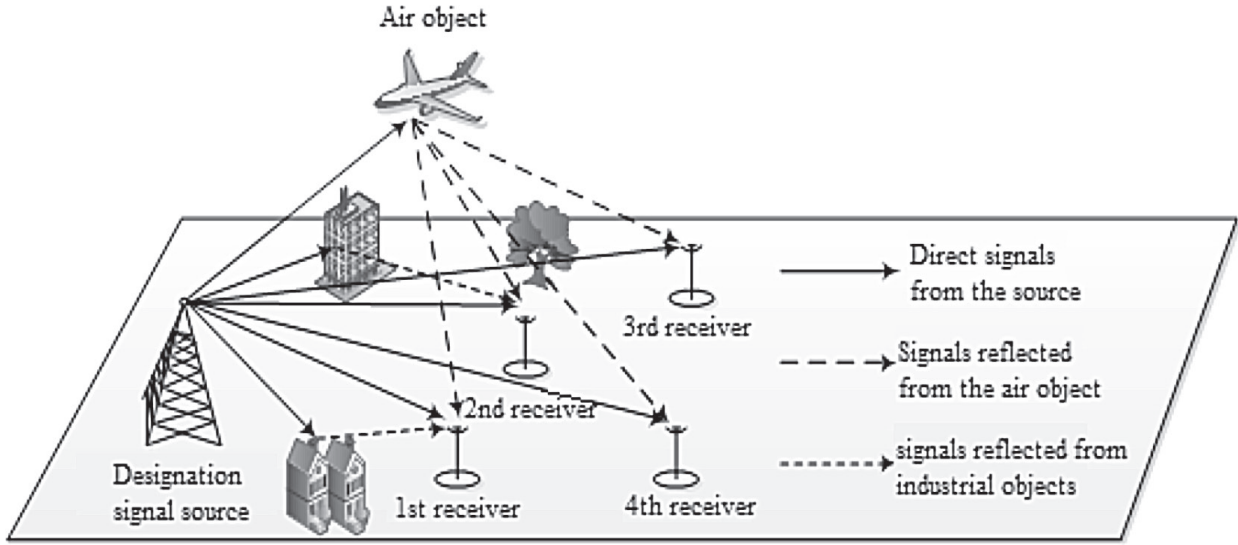


Fig. 1. Description of multipath conditions of receiving signals at the receivers

$$S_{rec}(t) = A_0 \cdot S_{dir}(t) + A_1 \cdot S_{ref1}(t + \tau_1) + A_2 \cdot S_{ref2}(t + \tau_2) + \dots + A_N \cdot S_{refN}(t + \tau_N), \quad (1)$$

where: $S_{dir}(t)$, $S_{ref1}(t + \tau_1)$, $S_{ref2}(t + \tau_2)$, $S_{refN}(t + \tau_N)$ – direct signal, the first, the second and the N^{th} reechoed signals correspondingly, t – time, τ_1 , τ_2 , τ_N – the delay time of the first, the second, and the N^{th} reechoed signals relating to the direct signal correspondingly, A_0 , A_1 , A_2 , A_N – amplitudes of the direct signal, the first, the second and the N^{th} reechoed signals correspondingly.

Receiving signal is being digitalized and all further processing is performed in digital domain. Equation (1) can be modified as follows:

$$S_{rec}(k) = A_0 \cdot S_{dir}(k) + A_1 \cdot S_{ref1}(k + K_1) + A_2 \cdot S_{ref2}(k + K_2) + \dots + A_N \cdot S_{refN}(k + K_N),$$

where: k – digital counts, K_1 , K_2 , ..., K_N – number of counts which represents delay time of the first, the second, the N^{th} signal relating to the direct one correspondingly.

TOA of receiving the direct and reechoed signals and their amplitudes are defined by maximums of the inter-correlation function, which is described in [5]. Therefore the amplitude estimation: $\hat{A}_0$, $\hat{A}_1$, $\hat{A}_2$, $\hat{A}_N$, of the direct and reechoed signals, and also the TOA estimation of the reechoed signals relating to the direct signal: $\hat{K}_1$, $\hat{K}_2$, ..., $\hat{K}_N$. After the TOA estimation is made, an estimation

of the phase shift $\hat{\phi}_0$, $\hat{\phi}_1$, $\hat{\phi}_2$, ..., $\hat{\phi}_N$, between the received signals $S_{rec}(k)$ and reference signal $S_{refer}(k)$, and a rough estimation of the Doppler frequency shift for the direct and reechoed signals are being performed using the method described in [4]. The Doppler frequency shift estimation for the direct signal $S_{refer}(k)$, and for the signals reflected from industrial objects (trees, buildings) will be close to zero, due to the immobility of these objects; a signal, reflected from a moving radar target will have frequency shift significantly differ from zero. Hence the obtained frequency shift estimations are used to discriminate a signal reflected from the radar target.

Next, a signal $S_{comp}(k)$ is forming for a compensation of the direct signal and signals reflected from industrial objects. Let's assume that the second reechoed signal $S_{comp}(k)$ appears to be the signal reflected from the radar target, therefore an equation for the compensating signal can be written as follows:

$$S_{comp}(k) = \hat{A}_0 \cdot S_{dir}(k) \cdot e^{j\hat{\phi}_0} + \hat{A}_1 \cdot S_{ref1}(k + \hat{K}_1) \cdot e^{j\hat{\phi}_1} + \dots + \hat{A}_N \cdot S_{refN}(k + \hat{K}_N) \cdot e^{j\hat{\phi}_N},$$

Signal $S_{comp}(k)$ is revealed to be the sum of the direct and reechoed signals, not including the signal reflected from the radar target; here signals are being taken in reversed phase relating to the produced the phase shift estimations. A compensation

of the transmitter's signal and the interfering signals reflected from industrial objects is performed by means of adding $S_{refer}(k)$ and $S_{comp}(k)$.

$$S_{resp}(k) = S_{dir}(k) + S_{comp}(k).$$

Next the Doppler frequency shift estimation repeats for the signal reflected from the radar target. By means of the direct and reflected signals compensation, the increasing of the Doppler frequency shift estimation accuracy up to 55% is achieved, which is shown by simulation results.

Model description

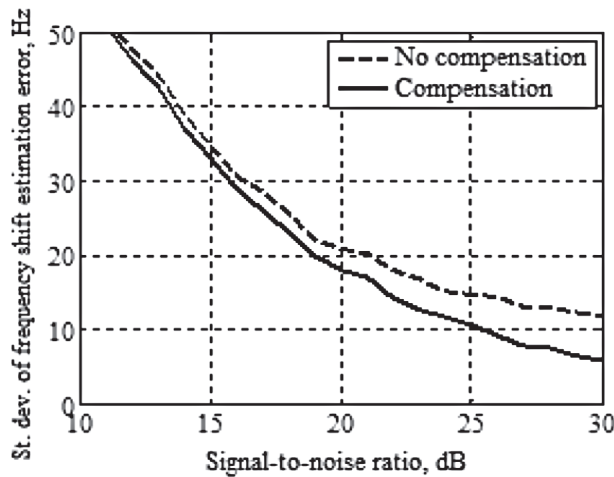
To analyze the efficiency of the proposed method a mathematical model was developed, which includes forming of the transmitter's signal, wireless

multipath communication channel, signal reception at the receiving point and the estimation of TOA, frequency and phase shifts. An OFDM signal with band-width of 10MHz and duration of 91 μ s was used as the designation signal. Characteristics of the multipath channel used in simulation are described in (table 1).

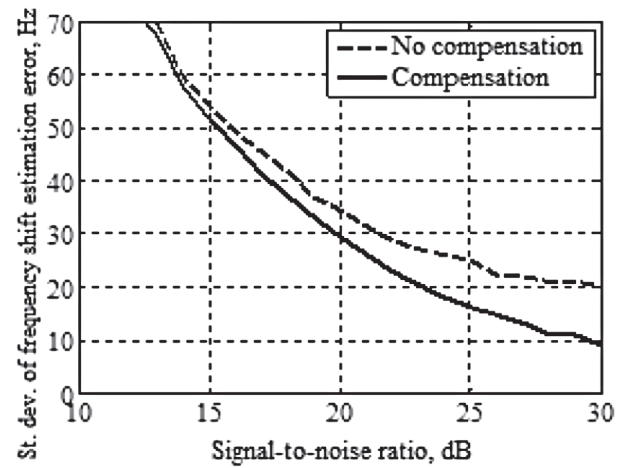
Table 1

Characteristics of the multipath channel used in simulation

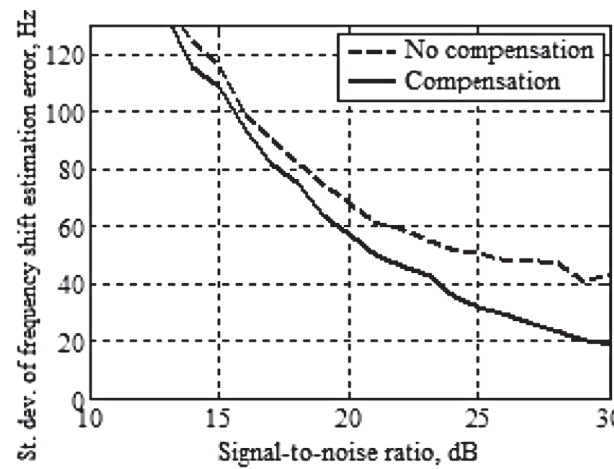
No of beam	Delay time, ns	Attenuation, dB	Phase shift, Hz
1	0	0	0
2	200	-5	300
3	270	-7	200
4	390	-10	250
5	460	-12	180



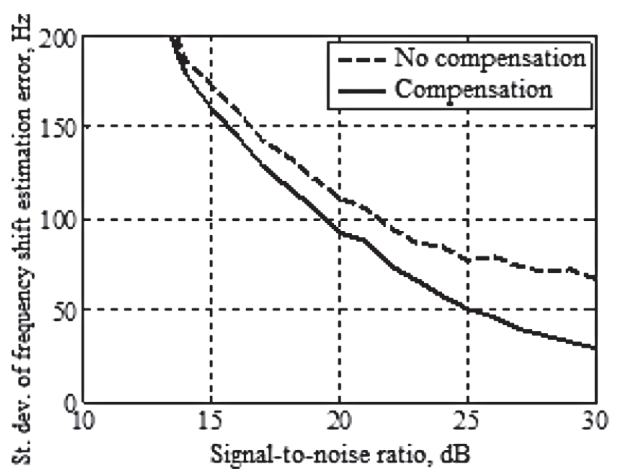
a



b



c



d

Fig. 2. Standard deviation of the Doppler frequency shift estimation as a function of signal-to-noise ratio, a) for the 2nd beam (-5dB), b) for the 3rd beam (-7dB), c) for the 4th beam (-10dB), d) for the 5th beam (-12dB)

Due to the simulation, the standard deviation of the Doppler frequency shift estimation error as a function of signal-to-noise ratio was obtained in case of the direct and reflected signals compensation and for no compensation.

The estimation was produced one-by-one for each one of the beams described in table 1, that is each beam one after another was considered to be reflected from the target, while other beams including the direct one were compensated. Obtained dependences are shown in Fig. 2.

Fig. 2 shows that the accuracy of the Doppler frequency shift estimation achieved by means of compensation the direct signal of the designation transmitter and the rest of the signals reechoed from different surrounding objects is increasing along with increasing of the signal-to-noise ratio.

Conclusions

A method proposed in this paper allows to increase the precision of estimating the Doppler frequency shift in the passive radar system operated by a third-party telecommunication signals sources. As shown in figure 2, the precision of the Doppler frequency shift estimation is increasing along with increasing of the signal-to-noise ratio of the system, and the value of the error is increasing along with

decreasing of power of the signal reflected from the radar target. The lower the power of the signal reflected from the radar target, the more effective the proposed method appears to be. For the second beam (attenuation -5dB) with the signal-to-noise ratio equals 30 dB, 34% advantage is achieved by means of the compensation (figure 2a), for the fifth beam (attenuation -12dB) compensation advantage is equal to 55% (figure 2d).

References

1. Chen V.C. et al. Micro-Doppler effect in radar: phenomenon, model, and simulation study // *Aerospace and Electronic Systems*, IEEE Transactions on. 2006. T. 42. №. 1. C. 2–21.
2. Kanashenkov A.I., Merkulov V.I. Range and velocity estimation in radar systems // *M.: Radiotekhnika*. 2004. T. 1.
3. Kazarinov Y.M. Radiotechnology systems: course book for universities and colleges 1990. 496 p.
4. Patent (RF), № 2459354, CL. G01S3/46, Method of estimating the carrier frequency shift in the up-link channel for wireless telecommunication systems / N.A. Karataeva.
5. Patent (RF), № 2382378 CL. G01S3/46, Split differential-ranging locator / A.V. Ivasenko.

RESEARCH INTO IMPACT OF MINING GEOLOGICAL AND TECHNICAL MINING FACTORS ON THE AREA OF STIFF DEFORMATION OF DEVELOPMENT EXCAVATIONS

Tkachev V.A., Prozorova Y.A.

South-Russia State Polytechnical University named after M.I. Platov,
Shakhty, Rostov region, Russia

Results of the research into the impact of mining geological and technical mining factors on stability of development mine workings are given. Dependences assessing their influence on stressedly-deformed condition of the rock massive containing a development working are shown.

Keywords: development excavation, mine working cross-section, geomechanical processes, support.

Обеспечение устойчивости подготовительных выработок выемочных участков является одной из основных проблем повышения технико-экономической эффективности подземной угольной добычи.

В настоящее время имеется целый набор способов, позволяющих обеспечить наилучшую сохранность подготовительных выработок. Для решения вопроса о выборе способов обеспечения устойчивости подготовительных выработок применительно к конкретным условиям той или иной шахты необходимо, прежде всего, комплексно подходить к решению проблемы. Базой для создания эффективных способов обеспечения устойчивости подготовительных выработок, является изучение и установление геомеханических процессов протекающих в массиве горных пород в окрестности выработки [1].

При исследовании напряженно деформированного состояния горных пород была принята теория прочности Кулона – Мора, также известная, как теория внутреннего трения. Из массива выделен участок с размерами $40 \times 40 \times 1$ м. Вычисления выполнялись для реальных горно-геологических условий отработки пласта i_2^1 разрабатываемого семью шахтами Российского Донбасса.

На первом этапе исследований изучалось влияние формы поперечного сечения на размеры зоны неупругой деформации (ЗНД) вокруг выработки. В качестве модели массива принята слоистая модель, с глубиной заложения выработки 300 м, 600 м, 1000 м.

При выборе эффективных параметров крепи выемочных штреков необходимо установить границы ЗНД в окрестности штрека. На размеры ЗНД оказывает значительное влияние форма поперечного сечения подготовительной выработки, глубина ее заложения. Для выявления влияния данных факторов на размеры ЗНД были проведены численные расчеты методом конечных элементов с помощью системы инженерных расчетов Cosmos Design Star.

К расчету были приняты следующие виды поперечных сечений для незакрепленных выработок: круглое (диаметром 5 м), арочное, прямоугольное и трапециевидное. Все сечения приняты шириной 5 м и высотой 3 м. Если принять круглое сечение выработки за эталон, то отношение площади ЗНД круглого сечения к ЗНД анализируемого сечения будет являться коэффициентом эффективности его работы в массиве. На рис. 1 представлен график зависимости

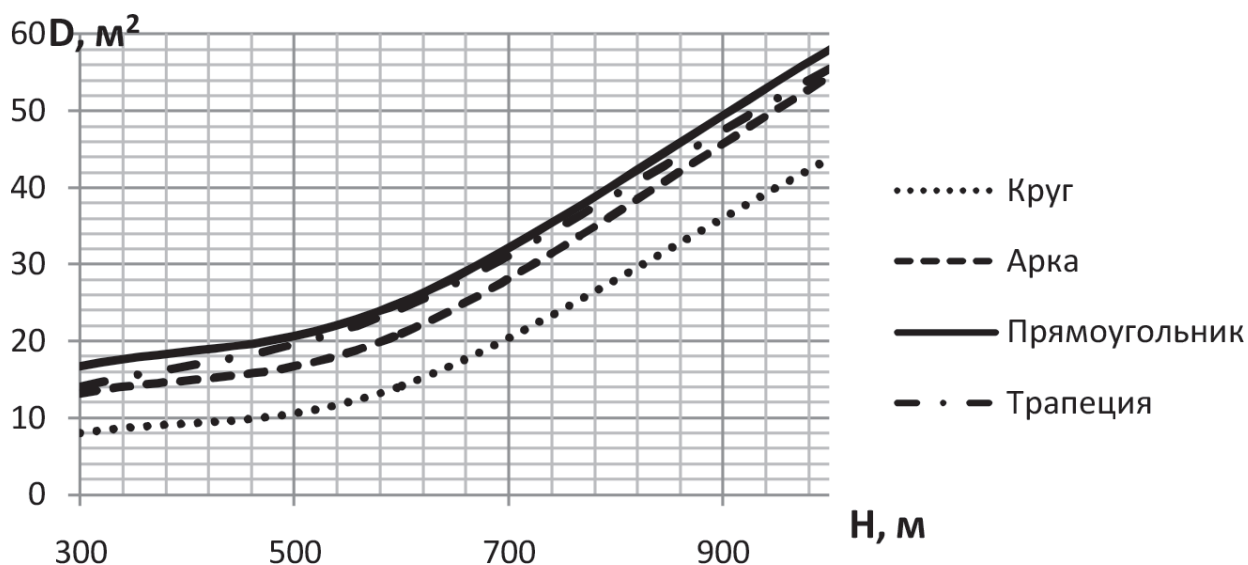


Рис. 1. Зависимости формы поперечного сечения и глубины заложения выработки на величину ЗНД вмещающих пород

формы поперечного сечения и глубины заложения выработки на величину ЗНД вмещающих пород.

Анализ результатов расчета показал, что с увеличением глубины заложения выработки увеличивается ЗНД. Зависимость влияния глубины заложения выработки на величину ЗНД примерно одинаковая для всех типов крепи. Что касается размеров ЗНД, то наибольшая ЗНД – при прямоугольной выработке, далее трапеция, арка и круглое сечение. Наибольшее увеличение ЗНД для круглого сечения – 5,4 раза, наименьшее для прямоугольной выработки – 3,4 раза.

С увеличением глубины заложения выработки влияние формы поперечного сечения на величину ЗНД уменьшается и повышается коэффициент эффективности работы сечения выработки. Это связано с тем, что с определенной глубины нарушается линейная зависимость между напряжениями и деформацией. Этот факт необходимо учитывать при выборе формы поперечного сечения в пользу наиболее технологичного с точки зрения проведения и эксплуатации выработки.

Второй этап исследований был посвящен изучению влияния типа крепи на интенсивность

эквивалентных напряжений. При этом моделировался реальный массив горных пород, вмещающий угольный пласт i_2^1 , форма выработки – прямоугольная, глубина заложения 500 м. Для исследования интенсивности эквивалентных напряжений были проведены численные расчеты методом конечных элементов с помощью системы инженерных расчетов Lira 9.6.

В расчетах использовалась анкерная крепь точечного и распределенного закрепления; рамная и анкернорамная крепи с анкерами распределенного закрепления со всеми присущими им физико-механическими характеристиками. Исследовалась интенсивность напряжений в кровле и боках выработки. Интенсивность оценивалась по величине напряжений к площади ограниченной шириной выработки равной 5 м и высотой 3 м.

Для сравнения эффективности работы анкерной крепи с точечным и равномерно распределенным закреплением исследовалось воздействие анкерной крепи на напряженно деформированное состояние массива горных пород. При этом исследовании длина анкеров (м) – 1,5; 2,0; 2,1; 2,2; 2,35; 2,5; 3,0; 3,5.

На рис. 2а приведен график зависимости влияния длины анкера с распределенным закреп-

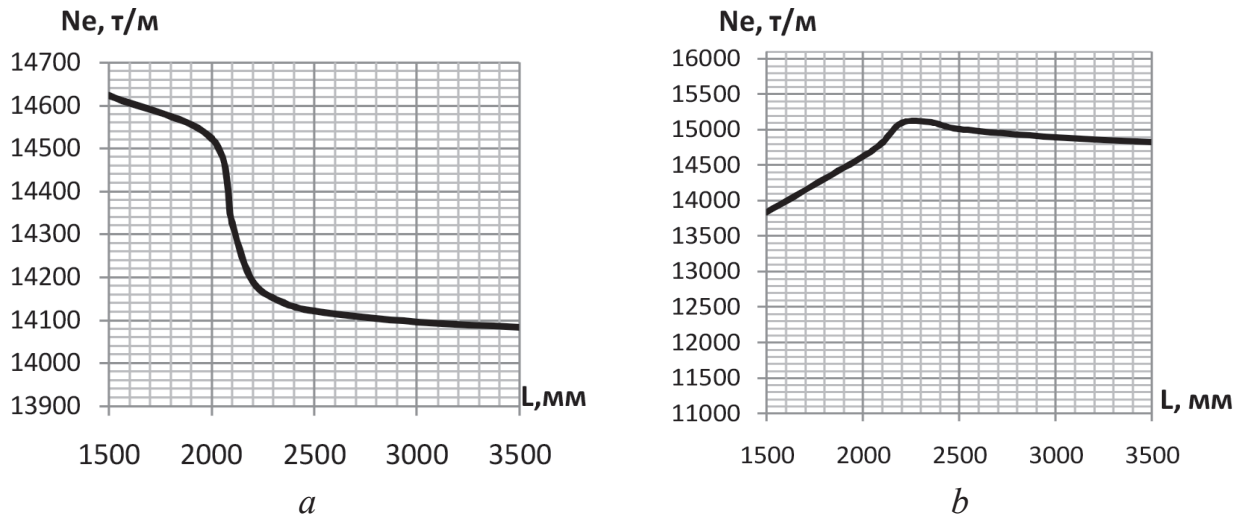


Рис. 2. Зависимость влияния длины анкера на интенсивность эквивалентных напряжений в кровле выработки: а) распределенного закрепления, б) точечного закрепления

плением на интенсивность эквивалентных напряжений в кровле выработки.

Анализ графика показывает, что динамика падения напряжений неоднозначна и описывается уравнением:

$$y = 3,2083x^3 - 14,70x^2 - 388,378x + 43659x \quad (1)$$

Из уравнения (1) следует, что падение интенсивности напряжений происходит до длины анкера в 2,2 м. Дальнейшее увеличение длины анкера незначительно влияет на интенсивность напряжений.

На рис. 2б. приведен график зависимости влияния длины точечно закрепленного анкера на интенсивность эквивалентных напряжений в кровле выработки.

Анализ графика зависимости показывает, что увеличение длины анкера увеличивает эквивалентные напряжения в кровле выработки. Динамика увеличения интенсивности напряжений описывается уравнением:

$$y = 31,11x^3 - 272,95x^2 + 799,6x + 6676,3 \quad (2)$$

Так как при исследовании анкерной крепи распределенного закрепления интенсивность напряжений значительно ниже чем у анкеров точечного закрепления, то в дальнейших исследованиях использовалась анкерная крепь распределенного закрепления.

На рис. 3 приведен график зависимости влияния длины распределено закрепленного анкера на интенсивность эквивалентных напряжений в боках выработки

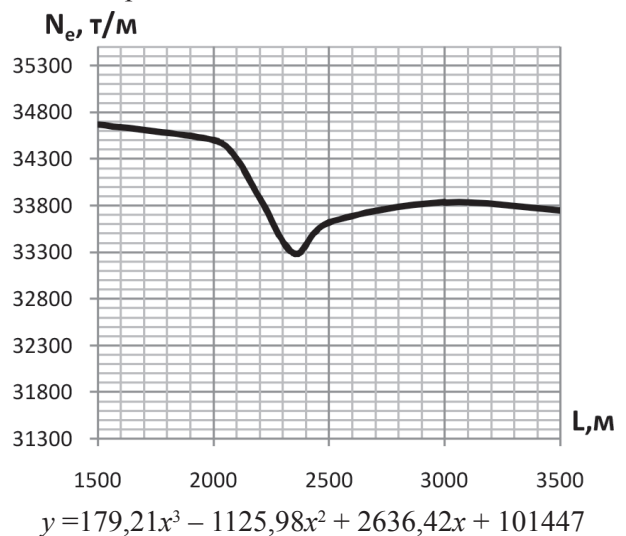


Рис. 3. Зависимость влияния длины распределено закрепленного анкера на интенсивность эквивалентных напряжений в боках выработки

Оценка изменения интенсивности эквивалентных напряжений в боках и в кровле выработки закрепленной распределенными анкерами в зависимости от длины анкеров, показала, что длина анкера 2,2м является оптимальной и дальнейшее увеличение их длины не рационально.

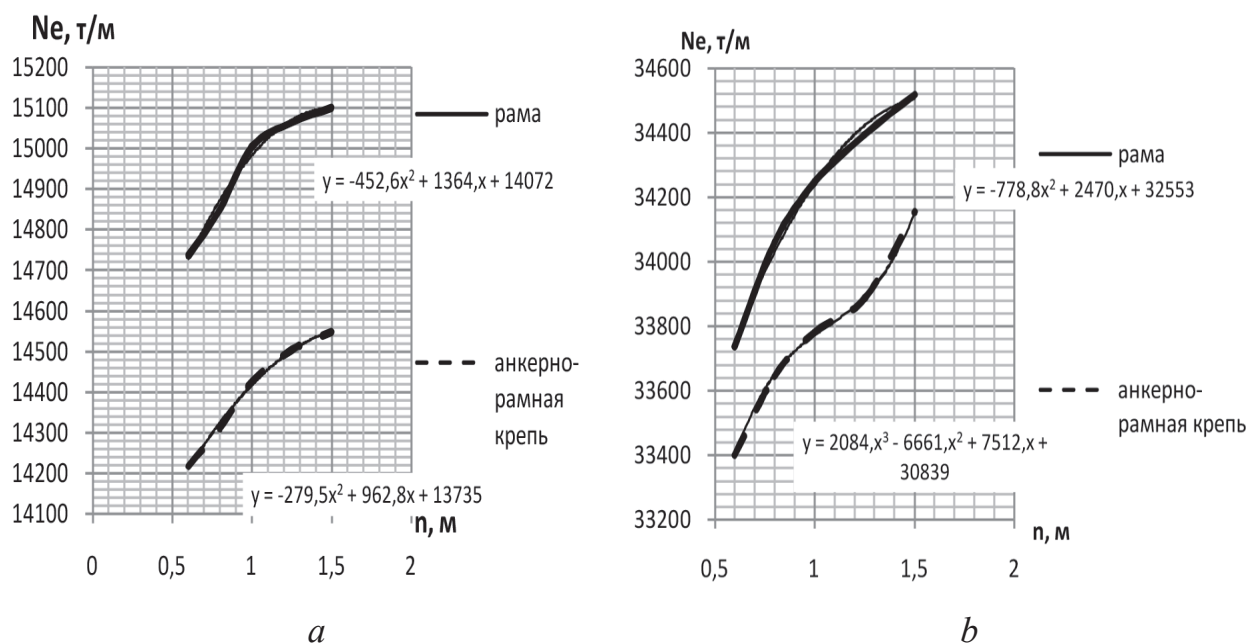


Рис. 4 Зависимость влияния шага установки рамной и анкерно-рамной крепей на интенсивность эквивалентных напряжений: а) в кровле выработки, б) в боках выработки

Исследование воздействия рамной и анкерно-рамной крепей на напряженно деформированное состояние (НДС) вмещающих горных пород показало, что наиболее эффективной является анкерно-рамная крепь. Исследование проводилось для различных параметров крепи в кровле и боках выработки.

На рис. 4а приведен график зависимости интенсивности эквивалентных напряжений от шага установки рамной и анкерно-рамной крепей в кровли выработки. Анализ зависимости показал, что уменьшение плотности крепи увеличивает интенсивность эквивалентных напряжений. Следует отметить, что анкерно-рамная крепь работает более эффективно, чем рамная.

На рис. 4б приведен график зависимости изменения исследований изменения интенсивности эквивалентных напряжений в боках выработки от шага установки рамной и анкерно-рамной крепей. Анализ графика показывает, что рамная и анкерно-рамная крепь улучшает НДС боков выработки, однако степень влияния данной крепи меньше чем в кровле

выработки, что подтверждается данными практики.

Анализируя результаты исследований в целом, следует отметить, что выявлена степень влияния горно-геологических и горнотехнических факторов на НДС массива горных пород окружающих выработку. Получены математические зависимости, оценивающие НДС в зависимости от параметров крепи. При этом уровни влияния имеют свои пределы, после которых степень влияния параметров крепи на НДС падает, что позволяет выбирать из них наиболее эффективные.

Данные комплексные исследования необходимы для разработки методики определения рациональных параметров крепи подготовительных выработок.

Литература

1. Ткачев В.А., Страданченко С.Г., Привалов А.А. Эффективные способы крепления и поддержания горных выработок на основе ресурсосберегающие технологии. Ростов н/Д: Ред. ж. «Изв. Вузов. Сев.- Кавк. Регион», 2005. 427 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗОНУ НЕУПРУГИХ ДЕФОРМАЦИЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

Ткачев В.А., Прозорова Ю.А.

Шахтинский институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Российский
государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова»,
г. Шахты, Ростовская область, Россия

Приведены результаты исследования влияния горно-геологических и горнотехнических факторов на устойчивость подготовительных выработок. Выявлены зависимости оценивающие влияние влияния горно-геологических и горнотехнических факторов на напряженно деформированное состояние массива горных пород вмещающих выработку.

Ключевые слова: подготовительная выработка, сечение выработки, геомеханические процессы, крепь.

THE SPATIAL DISTRIBUTION OF THE DEFORMATIONS IN THE GEAR-CUTTING MACHINES OF TRADITIONAL LAYOUT

Khusainov R.M., Akhkiyamov D.R., Yurasov S.Yu.

Naberezhnye Chelny institute (branch) of the Kazan federal university,
Naberezhnye Chelny, Tatarstan, Russia

The article examines regularities of deformations of bearing systems of the gear-cutting machine tools, the definition of deformations by means of CAD/CAE systems.

Keywords: bearing system, stiffness, deformation.

Важное значение при проектировании металлорежущих станков и компоновке технологических систем имеет учет жесткости их несущих систем. Известно, что значения деформаций под действием силовых нагрузок неодинаковы в различных направлениях. Выделяют ось максимальной жесткости, при действии силы вдоль которой, деформации минимальны, и ось минимальной жесткости, при действии силы вдоль которой деформации максимальны. Эти оси перпендикулярны [1, 2]. Для обеспечения максимальной жесткости и виброустойчивости обработки желательно, чтобы силы резания проходили через ось максимальной жесткости или были близки к ней. Для этого нужно найти положение главных осей жесткости. Традиционно направление этих осей определяется экспериментальным путем, что обуславливает высокую трудоёмкость и материальные затраты.

Избавиться от указанных проблем в значительной степени может помочь исследование деформаций несущей системы с применением средств трехмерного моделирования и инженерного анализа (CAD/CAE – системы). Для решения этой задачи необходимо построение трехмерной модели несущей системы станка, обязательно с учетом технологической оснастки и самой заготовки, и расчет этой модели с

применением конечно-элементного анализа. В данном случае расчет выполнялся для зуборезного станка для нарезания конических колес с круговым зубом 5П23А. Расчетная схема несущей системы данного станка включает сборку из трехмерных моделей базовых деталей станка. Сборка осуществлялась с учетом характера соединений. Имитировалась установка станины на трех виброизолирующих опорах. В точке условного контакта (резания) инструмента и заготовки были приложены равнодействующие сил резания.

При расчете в САЕ-системе можно получить вектор деформаций характерных точек на заготовке и на инструменте – модуль результирующего перемещения под нагрузкой, а также направление этого перемещения. Получение этого вектора составляет отдельный цикл вычислительного эксперимента. В последующих циклах сама конечно-элементная модель и граничные условия сохраняются, изменяется только направление сил резания. Векторы равнодействующих сил поворачиваются на угол α , величина которого зависит от требуемой точности исследования и ограничений по времени. В наших расчетах угол α был принят 20° . Естественно, направления сил, действующих на инструмент и на заготовку должны быть противоположны-

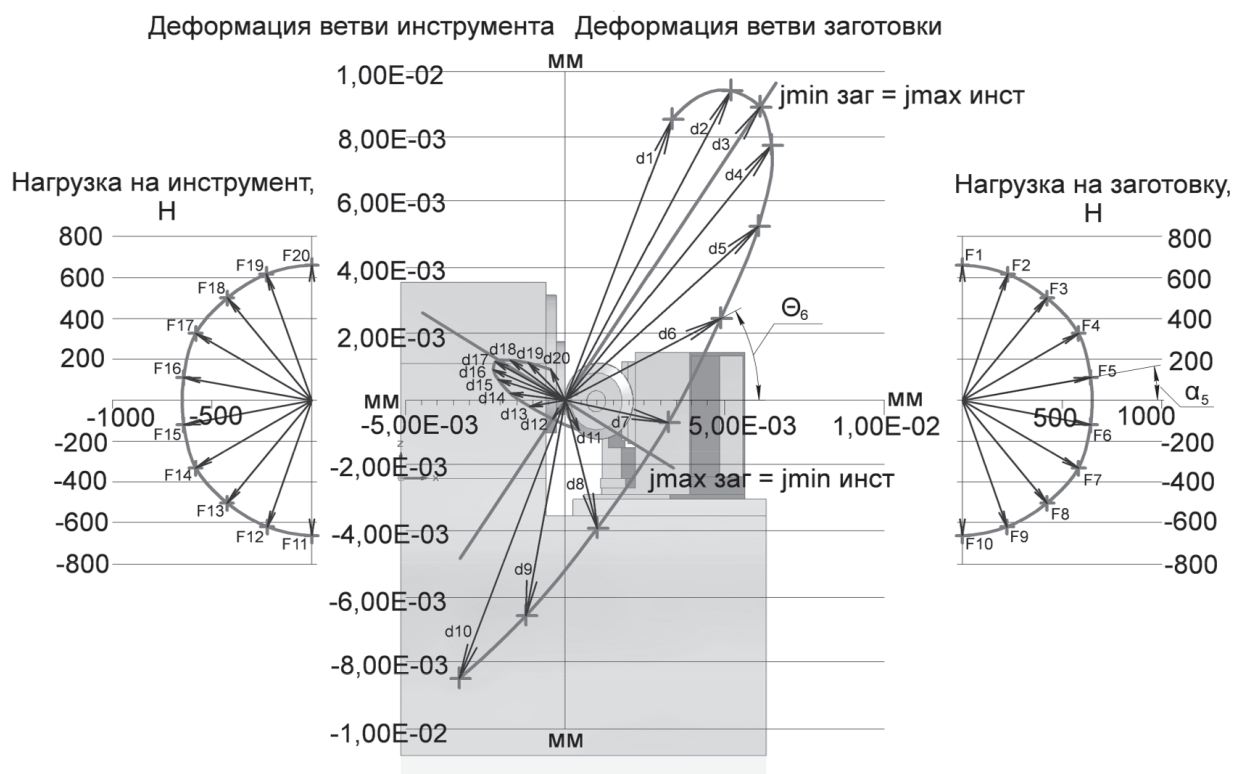


Рис. 1. Нагрузки и деформации в ветвях инструмента и заготовки в вертикальной плоскости

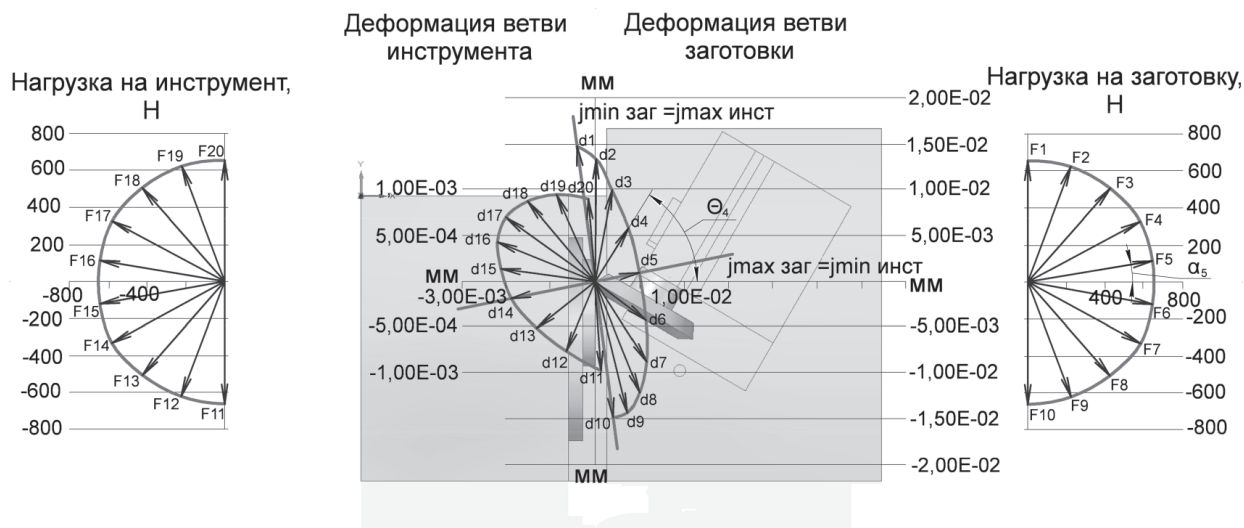


Рис. 2. Нагрузки и деформации в ветвях инструмента и заготовки в горизонтальной плоскости

ми друг другу. Для нового направления сил выполняются новый расчет.

Циклы вычислительного эксперимента продолжаются до тех пор, пока вектор нагрузок не повернется нарастающим итогом на 180° , после чего можно перейти к анализу полученных результатов. Строится диаграмма изменения

деформаций в точке резания при изменении направления нагружающей силы (рис. 1, 2).

Линия, соответствующая минимальным деформациям была установлена как ось максимальной жесткости $j_{\max}$, линия соответствующая максимальным деформациям была установлена как ось минимальной жесткости $j_{\min}$.

Результаты эксперимента показывают, что условно можно разделить несущую систему на 2 части – ветвь заготовки и ветвь инструмента. Как видно из рис. 1, наименьшая деформация ветви заготовки несущей системы наблюдается при угле приложения нагрузки 120° от вертикальной оси, при этом векторы нагрузки и деформации совпадают, что является одним из характерных условий проявления оси максимальной жесткости $j_{\max}$. Наибольшие деформации ветви заготовки наблюдаются при приложении нагрузки под углом 40° , при этом также наблюдается совпадение векторов нагрузки и деформации. Следовательно, это направление можно принять как ось минимальной жесткости $j_{\min}$. Рисунок показывает, что оси жесткости ветви заготовки и инструмента являются взаимно обратными, то есть направление наибольшей жесткости ветви заготовки соответствует направлению наименьшей жесткости ветви инструмента. Визуальный анализ компоновки станка подтверждает результаты вычислительного эксперимента. В направлении оси максимальной жесткости ветви заготовки находится наиболее массивная, жесткая часть конструкции. В ветви инструмента в этом направлении находится консольная часть конструкции, которая к тому же работает на изгиб, что обуславливает резкое сни-

жение жесткости. В направлении, перпендикулярном данному, конструктивные характеристики несущей системы меняются местами: для ветви заготовки в этом направлении находится жесткий массив, для ветви заготовки – консольная часть

В результате данного исследования выявилась возможность определения осей жесткости средствами трехмерного моделирования и конечно-элементного анализа. Применяя эти результаты можно сформировать оптимальную компоновку технологической системы. Для этого необходимо:

1. Установить направление осей жесткости.
2. Определить направление равнодействующей силы резания.
3. Изменяя схему резания, а также компоновку оснастки и, при возможности, несущей системы, обеспечить направление равнодействующей силы резания возможно ближе к оси максимальной жесткости.

Литература

1. Кудинов В.А. Динамика станков. М.: Машиностроение, 1967. 360 с.
2. Орликов М.Л. Динамика станков. Киев: Вища школа, 1980. 256 с.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ В ЗУБОРЕЗНЫХ СТАНКАХ ТРАДИЦИОННОЙ КОМПОНОВКИ

Хусаинов Р.М., Ахкиямов Д.Р., Юрасов С.Ю.

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского федерального университета,
г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия

В статье рассматриваются закономерности деформаций несущих систем зуборезных станков, определение деформаций средствами трехмерного моделирования.

Ключевые слова: несущая система, жесткость, деформация.

TRANSLATION ERRORS OF GEAR HOBBLING MACHINE TO THE ACCURACY PARAMETERS OF PROCESSED GEARS

Khusainov R.M., Volkov E.B., Yurasov S.Yu.

Naberezhnye Chelny institute (branch) of the Kazan federal university,
Naberezhnye Chelny, Tatarstan, Russia

The article deals with modeling of the influence of the errors in the elements of gear hobbling machines on the gear accuracy values.

Keywords: gear, hobbling.

Точность зубчатого колеса характеризуется его показателями, а именно степенями точности. Для каждой степени точности зубчатых колес и передач устанавливаются нормы: кинематической точности, плавности работы и контакта зубьев [1]. Одновременно реальное зубчатое колесо можно рассматривать как изделие, отражающее неточности средств его изготовления. Потребитель задает свои требования в форме показателей стандартов. Производитель же имеет дело с производственными погрешностями технологической системы, и ему бывает затруднительно связать эти погрешности с допусками на чертеже.

Авторами предлагается следующая методика согласования погрешностей технологической системы с комплексом стандартных показателей точности зубчатого колеса. Результат действия различных погрешностей технологической системы зубофрезерования математически можно описать в виде матрицы–столбца $\delta r(C)$, компоненты которого являются избыточными перемещениями по осям координат – малыми перемещениями инструмента относительно заготовки под действием погрешностей технологической системы. Эти компоненты рассчитываются по известным методикам [2, 3] и представляют собой функции угла поворота заготовки:

$$\delta r(C) = \begin{pmatrix} \delta x(C) \\ \delta y(C) \\ \delta z(C) \end{pmatrix} \quad (1)$$

Обычно при зубофрезеровании система отсчета ошибок базируется на рассмотрении малых смещений точной рейки, зацепляющейся с нарезаемым колесом [4]. Согласно классической теории точности [2], образование погрешности следует рассматривать по линии действия механизма. В данном случае линией действия является линия станочного зацепления $n-n$ (рис. 1). Составляющие вектора (1) приводятся к линии зацепления, т.е. проецируются на нее:

$$\Delta n_x(C) = \delta x(C) \cdot \sin(\alpha) \quad (2),$$

$$\Delta n_y(C) = \delta y(C) \cdot \cos(\alpha) \quad (3),$$

$$\Delta n_z(C) = \delta z(C) \cdot \sin(\omega) \cdot \cos(\alpha) \quad (4),$$

где ω – угол подъема винтовой линии червячной фрезы; α – угол зацепления.

Просуммировав выражения (2–4), определяем суммарную погрешность технологической системы по линии зацепления:

$$\Delta n(C) = \Delta n_x(C) + \Delta n_y(C) + \Delta n_z(C) \quad (5)$$

Первым этапом перехода от суммарной погрешности $\Delta n(C)$ по линии зацепления к показателям точности изготавливаемого колеса является разложение $\Delta n(C)$ на радиальную $\Delta R(C)$ и тангенциальную $\Delta T(C)$ составляющие.

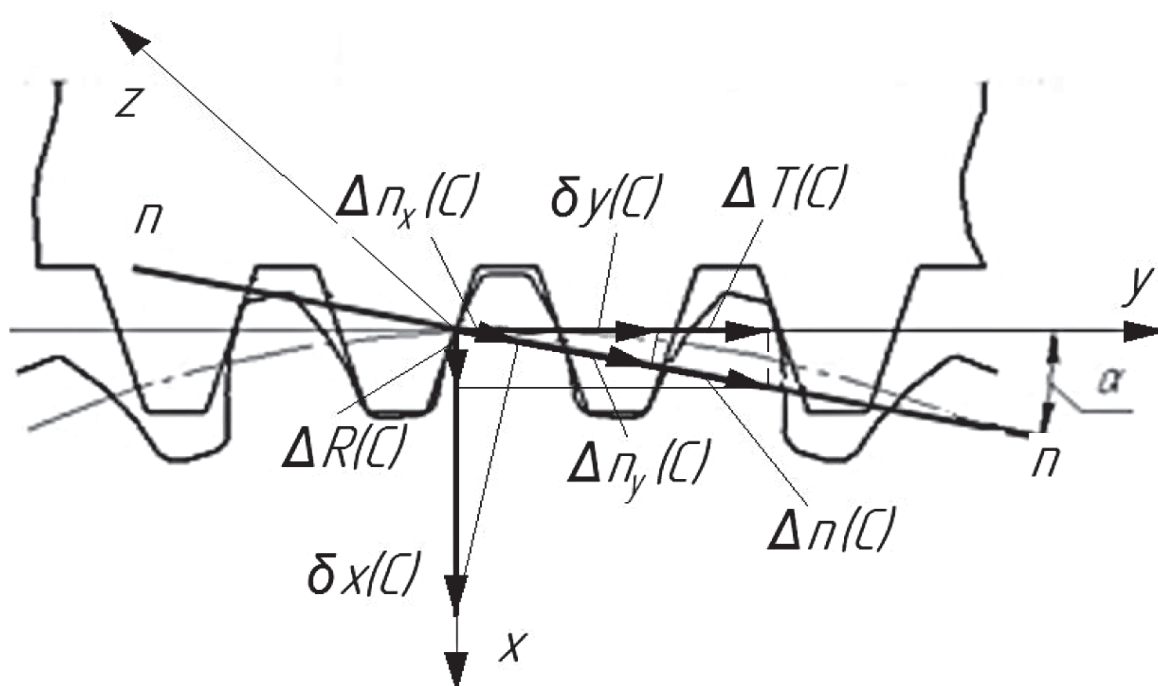


Рис. 1. Схема станочного зацепления между червячной фрезой и заготовкой

Радиальная составляющая представляется как проекция на ось X суммарной погрешности $\Delta n(C)$ по линии зацепления:

$$\Delta R(C) = \Delta n(C) \cdot \sin(\alpha) \quad (6)$$

Тангенциальная составляющая рассматривается как проекция суммарной погрешности $\Delta n(C)$ по линии зацепления на ось Y и записывается в следующем виде:

$$\Delta T(C) = \Delta n(C) \cdot \cos(\alpha) \quad (7)$$

И тангенциальная, и радиальная составляющие являются суммой множества гармоник. С другой стороны, стандартные показатели точности зубчатого колеса распределяются по нескольким группам. Из них комплекс показателей кинематической точности определяется основной гармоникой ошибок. Следовательно, для сопоставления погрешностей технологической системы стандартным показателям кинематической точности необходимо исследовать основные гармоники функций $\Delta R(C)$ и $\Delta T(C)$, то есть изменение этих составляющих за один оборот заготовки.

Радиальное биение зубчатого венца изготовленной шестерни F'_{rr} определяется по измене-

нию радиальной составляющей $\Delta R(C)$ на промежутке от 0 до 2π , то есть как разность между максимальным и минимальным значениями функции $\Delta R(C)$ на этом промежутке.

$$F'_{rr} = \max_{0 \leq C \leq 2\pi} \Delta R(C) - \min_{0 \leq C \leq 2\pi} \Delta R(C) \quad (8)$$

Аналогично, значение наибольшей кинематической погрешности F'_r определяется как разность максимального и минимального значений тангенциальной составляющей $\Delta T(C)$ на промежутке от 0 до 2π .

$$F'_r = \max_{0 \leq C \leq 2\pi} \Delta T(C) - \min_{0 \leq C \leq 2\pi} \Delta T(C) \quad (9)$$

Комплекс показателей плоскости работы определяется циклическими гармониками суммарной ошибки. Следовательно, для их определения необходимо исследовать циклические составляющие $\Delta R(C)$ и $\Delta T(C)$.

Стандартом выделяется параметр аналогичный радиальному биению зубчатого венца – колебание измерительного межосевого расстояния на одном зубе f'_{ir} . Определить эту величину можно, вычисляя изменение радиальной составляющей $\Delta R(C)$ в пределах одного углового шага, то есть при изменении C на $2\pi / z_k$, где z_k – число зубьев нарезаемого колеса. В качестве

итогового значения выбирается наибольшее из значений на всех промежутках:

$$f'_{ir} = \max_{0 \leq i \leq z_k} \left[\max_{\frac{2\pi}{z_k-i} \leq C \leq \frac{2\pi}{z_k-i+1}} \Delta R(C) - \min_{\frac{2\pi}{z_k-i} \leq C \leq \frac{2\pi}{z_k-i+1}} \Delta R(C) \right] \quad (10)$$

Циклическая погрешность зубцовой частоты определяется аналогично колебанию измерительного межосевого расстояния на одном зубе. В этом случае вычисляется изменение тангенциальной составляющей в пределах одного углового шага (рис.4б).

$$f_{zpr} = \max_{0 \leq i \leq z_k} \left[\max_{\frac{2\pi}{z_k-i} \leq C \leq \frac{2\pi}{z_k-i+1}} \Delta T(C) - \min_{\frac{2\pi}{z_k-i} \leq C \leq \frac{2\pi}{z_k-i+1}} \Delta T(C) \right] \quad (11)$$

Для оценки погрешности направления зуба определяется разность наибольшего и наименьшего значений $f_{\beta ri}$:

$$F_{\beta r} = \max_{1 \leq i \leq z_{ct}} f_{\beta ri} - \min_{1 \leq i \leq z_{ct}} f_{\beta ri} \quad (12),$$

где $f_{\beta zi} = \Delta T[2\pi i] - \Delta T[2\pi(i-1)]$ (13),

где i – номер оборота заготовки, $i = 1..n_{ct}$,

где $n_{ct} = l/S_0$,

где l – ширина зубчатого венца,

S_0 – вертикальная подача червячной фрезы.

Предлагаемый подход позволяет установить взаимосвязь между комплексом показателей точности зубчатого колеса и производственными погрешностями. На основе этого, на стадии подготовки производства появляется возможность прогнозировать точность изготавливаемых зубчатых колес. Таким образом, можно оценить возможности действующего производства по реализации возможного заказа или подобрать необходимые средства технологического оснащения для создания нового производства

Литература

1. ГОСТ 1643-81. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски. М., 2003. 46 с.
2. Расчет точности машин и приборов. В.П. Булатов, И.Г. Фридендер [и др.]. СПб.: Политехника, 1993. 495 с.
3. Решетов Д.Н., Портман В.Т. Точность металлорежущих станков. М.: Машиностроение, 1986. 336 с.
4. Тайц Б.А. Точность и контроль зубчатых колес. М.: Машиностроение. 1972. 368 с.

ПЕРЕВОД ПОГРЕШНОСТЕЙ ЗУБОФРЕЗЕРНОГО СТАНКА В ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Хусаинов Р.М., Волков Е.Б., Юрасов С.Ю.

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского федерального университета,
г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия

В статье рассматривается моделирование влияния погрешностей технологической системы зубофрезерного станка на показатели точности нарезаемого зубчатого колеса.

Ключевые слова: зубчатые колеса, зубофрезерование.

APPROACH TO THE PROBLEM OF THE CHOICE OF MACHINE TOOLS IN TECHNOLOGICAL PREPARATION OF PRODUCTION

Khusainov R.M., Krestyaninov P.N.

Naberezhnye Chelny institute (branch) of the Kazan federal university,
Naberezhnye Chelny, Tatarstan, Russia

This article discusses aspects of determining the required parameters of machine tools and their selection using NX and Teamcenter software.

Keywords: machine tools, NX CAM, Teamcenter.

Современное машиностроение характеризуется широкой номенклатурой выпускаемых изделий, сокращением их жизненного цикла. Это диктует потребность в сокращении времени для выбора оборудования и инструмента. С этой целью возможно применение различных методов выбора технологического оборудования.

Традиционно технолог при выборе оборудования опирается на собственный опыт, выбирая оборудование из того, что имеется на предприятии. Если имеющееся оборудование не позволяет производить детали с требуемым качеством и в необходимом объеме, то технолог выдает техническое задание на закупку или проектирование технологического оборудования.

Одним из подходов к выбору станочного оборудования является использование автоматизированного банка данных технико-экономических показателей существующего оборудования [2].

Банк данных содержит информацию о технико-экономических показателях металлорежущих станков и должен позволять:

- отобрать станки-аналоги из базы данных для их непосредственного анализа;
- задать совокупность ограничительных показателей, по которым будет произведен такой отбор в автоматическом режиме;
- выполнить сравнительный анализ различных моделей оборудования.

По результатам анализа существующих подходов было определено, что практически все они ис-

пользуют формализованные модели обрабатываемых деталей [1]. В частности, для формализации поверхности детали была предложена модульная технология, при этом деталь представляется как совокупность модулей поверхностей. Модуль поверхностей – это поверхность, или их сочетание, выполняющие определенную функцию.

На наш взгляд недостатками такого подхода являются:

1. Излишняя формализация процедуры. Выбор оборудования требует учета многих, иногда взаимоисключающих факторов, часто требует нестандартных решений. Как показывает практика, применение в данных условиях чрезмерно формализованных методов не всегда приводит к оптимальному результату, а иногда может привести к ошибке.

2. Необходимость создания дополнительного программного обеспечения, реализующих модули поверхностей и сам процесс выбора.

Предлагается метод, основой которого является использование базы данных станков, реализованный в системе Teamcenter, и моделирование процесса обработки в модуле NX CAM. Порядок определения параметров технологического оборудования следующий:

1. Симулирование обработки в CAM. Базой для выбора оборудования является симуляция обработки этой детали в модуле NX CAM. Для этого необходимо иметь трехмерную модель детали, модель заготовки и приспособления. Тех-

нолог должен определить план обработки этой детали (в частности на этом станке).

2. Выбор инструмента и режимов резания. Эти параметры выбирают из каталогов производителей, более того их также можно ввести в базу данных инструмента – в библиотеку NX CAM, можно решить и обратную задачу, определить нужные параметры инструмента (длину система выбирает автоматически).

3. Определение длин ходов. При назначении операции САМ-система формирует траекторию движения инструмента, включая сюда и вспомогательные перемещения (подвод в исходную точку, подвод к детали и т.д.), по длине этих траекторий можно установить длину перемещения подвижных узлов станка.

4. Определение параметров доступности. При назначении операции задаются области обработки, и система сразу может указать, доступны ли эти области при данном установе (при невозможности откажется формировать траекторию). Если это случится, то необходимо переформулировать переходы. По этому параметру можно определить требуемое количество координат станка.

Пункты 2–4 определяются для всех поверхностей, обрабатываемых на данном станке. В результате определяются минимальные и максимальные подачи, частоты вращения, максимальное число координат, максимальные ве-

личины перемещения по координатам, а также максимальная мощность резания.

5. Оценка производительности.

6. Присвоение атрибутов, **необходимых для выбора станка**, деталям в Teamcenter.

На основе этих данных:

1. Рассчитывается штучное время на операцию и сравнивается с требуемым тактом выпуска.

2. Выбирается необходимый тип станка. База данных станков может быть задана в Teamcenter, и выбор производится путем сопоставления полученных параметров из п.п. 2–4 атрибутам из базы данных.

Предлагаемый подход основан на существующих на ОАО «КАМАЗ» программных продуктах и позволяет одновременно с выбором станка запрограммировать процесс обработки.

Литература

1. Крюков А.В., Арзыбаев А.М., Сахаров А.В. Модульная технология как основа формирования станочных групп в задачах оперативного планирования производства// Технология машиностроения, 2012, № 2. С. 56–59.

2. Калинин М.В. Исследование влияния конструкторско-технологических параметров призматических деталей на выбор многоцелевых сверлильно-фрезерно-расточных станков: дис. канд. техн. Наук, М., 2006. С. 153–188.

ПОДХОД К ЗАДАЧЕ ВЫБОРА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ ПРИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА

Хусаинов Р.М., Крестьянинов П.Н.

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского федерального университета,
г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия

В статье рассматриваются аспекты определения требуемых параметров металлорежущих станков и их подбора по этим параметрам с использованием программных продуктов NX CAM и Teamcenter.

Ключевые слова: металлорежущие станки, NX CAM, Teamcenter.

PREPARATION OF COMPUTATIONAL MODELS IN THE STUDY OF RIGIDITY OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS

Khusainov R.M., Sabirov A.R., Mubarakshin I.I.

Naberezhnye Chelny institute (branch) of the Kazan federal university,
Naberezhnye Chelny, Tatarstan, Russia

In this article there are discussed issues of modeling system “machine – tool – instrument – part” in order to preliminary assessment the elastic deformations during the machining.

Keywords: machine tools, machining attachments, rigidity.

Деформации технологических систем обработки резанием оказывают существенное влияние на точность обработки. Предварительная оценка деформаций должна быть произведена с учетом всех элементов технологической системы – станка, приспособления, инструмента (как режущего, так и вспомогательного), заготовки – поскольку в общем балансе деформаций технологической системы именно эти элементы оказываются слабыми звеньями.

Решение этой задачи может быть выполнено с использованием CAE-систем, например, с помощью модуля «Расширенная симуляция» программного пакета NX. Для этого необходимо подготовить трехмерную сборную модель системы станок-приспособление-инструмент-деталь. На производстве проектирование элементов этой системы производится, как правило, силами разных служб. Соответственно, итоговая сборка выполняется из готовых сборок приспособления, инструмента и заготовки. Трехмерная модель станка может быть подготовлена заранее, поскольку она может использоваться при решении других задач производства.

Помимо общих вопросов, связанных с созданием конечно-элементной сетки и файла симуляции, важное значение имеют проблемы подготовки некоторых объектов моделирования. К ним относятся:

1. Задание нагрузок. При расчете станков легкой серии, с жесткими несущими системами, рационально использовать допущение, что на результаты решения задачи оказывают влияние только силы, возникающие при резании. Силы резания определяются по эмпирическим закономерностям для составляющих P_x , P_y , P_z , которые и подставляются в формы для нагрузок. Согласно третьему закону Ньютона, силы должны быть приложены и к заготовке, и к инструменту в точке их контакта при резании.

2. Задание граничных условий (ограничений). В качестве граничного условия, ограничивающего смещение сборной модели как твердого тела моделируется крепление станины к фундаменту.

3. Задание условий контакта моделей в сборке. Моделированию связей между элементами в сборной модели необходимо придавать большое значение, поскольку на долю смещений в контактах приходится до 80–90% всех деформаций станка, и неправильное моделирование контактов может привести к неадекватным результатам.

В системе NX возможно непосредственное использование коэффициентов контактной жесткости при расчете типа «Нелинейный статический анализ». Однако такой метод имеет большую продолжительность расчета, и затруднителен, например, при выполнении большого количества вычислительных экспериментов. В таком случае ра-

ционально использовать линейный статический анализ с моделированием линейного контактного взаимодействия между поверхностями упрощенным методом с помощью функции NX «Склеивание (контакт) поверхность–поверхность». В решателе NX Nastran реализован метод расчета с созданием контактной прослойки, имеющей разные значения параметров жесткости (коэффициентов штрафа) в нормальном и касательном к поверхности контакта направлениях. Таким образом, учитывать жесткость контакта можно, изменяя коэффициенты штрафа. В локальных параметрах соединения поверхностей в NX реализовано два способа задания единиц жесткости [1]:

а) по параметру Сила/(Длина x Площадь) – эквивалентно отношению жесткости контакта к площади, в этом случае контактная жесткость элемента вычисляется по выражению

$$K_{\text{éíò}} = e \cdot S \quad (1),$$

где: $K_{\text{éíò}}$ – контактная жесткость, Н/мм;

e – коэффициент штрафа, Н/мм³;

S – площадь контакта, мм².

С другой стороны, имеются эмпирические данные о жесткости контакта поверхностей различной геометрии [2]. Вообще, зависимость деформации в стыке от нагрузки нелинейна, однако, учитывая то, что в металлорежущих станках стыки имеют начальные давления от силы тяжести деталей или от начальной затяжки, а также учитывая малую величину деформаций, технические расчеты стыков можно вести пользуясь линейной зависимостью

$$\delta = j \cdot \sigma \quad (2),$$

где: δ – деформация в стыке, мм;

j – коэффициент контактной податливости, мм/МПа;

σ – давление в контакте, МПа;

Учитывая, что

$$\sigma = \frac{F}{S} \quad (3),$$

где F – нагружающая нормальная сила, Н; а также

$$K_{\text{éíò}} = \frac{F}{\delta} \quad (4),$$

из (2), получаем:

$$K_{\text{éíò}} = \frac{S}{j} \quad (5).$$

Приравнявая выражения (1) и (5), получаем:

$$e = \frac{1}{j} \quad (6).$$

Для средних по величине давлений в стыках и ширине поверхности стыка 50–200 мм, коэффициент податливости $j = (1 \dots 2) \cdot 10^{-2}$ мм/МПа. Тогда коэффициент штрафа $e = (0,5 \dots 1) \cdot 10^{-2}$ МПа/мм³.

Б) по параметру 1/Длина – используется по умолчанию, в этом случае физический эквивалент контактной жесткости – осевая жесткость стержня площадью сечения S , с модулем упругости E и длиной l/e , и контактная жесткость элемента вычисляется по выражению:

$$K_{\text{éíò}} = e \cdot A \cdot S \quad (7),$$

где E – модуль упругости материала контактирующих тел, МПа.

Приравнявая выражения (5) и (7), получаем:

$$e = \frac{1}{A \cdot j} \quad (8).$$

При тех же условиях, что в п. А, и учитывая, что модуль упругости для черных металлов в среднем $2,1 \cdot 10^5$ МПа, коэффициент штрафа при этом способе задания $e = (0,25 \dots 0,5) \cdot 10^{-3}$ 1/мм.

Аналогично рассчитываются коэффициенты штрафа в тангенциальном направлении (по тангенциальной жесткости).

В остальном, расчет и анализ деформаций конечно-элементных моделей технологических систем производится на основе общих методик, принятых в системе NX.

Литература

1. Гончаров П.С. NX Advanced Simulation. Инженерный анализ / Гончаров П.С., Артамонов И.А., Халитов Т.Ф., Денисихин С.В., Сотник Д.Е. М.: ДМК Пресс, 2012. 504 с.
2. Левина З.М., Решетов Д.Н. Контактная жесткость машин. М.: Машиностроение, 1971. 264 с.

ПОДГОТОВКА РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЖЕСТКОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Хусаинов Р.М., Сабиров А.Р., Мубаракишин И.И.

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского федерального университета,
г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия

В статье рассматриваются вопросы моделирования системы станок-приспособление-инструмент-деталь с целью предварительной оценки упругих деформаций при обработке.

Ключевые слова: металлорежущие станки, технологическая оснастка, жесткость.

MACHINING THE LONGITUDINAL MODIFICATIONS TEETH BY IMPROVING DRIVE OF GEAR-SHAPING MACHINES

Khusainov R.M., Khaziev R.R., Yurasov S.Yu.

Naberezhnye Chelny institute (branch) of the Kazan federal university,
Naberezhnye Chelny, Tatarstan, Russia

The article deals with the concept of the universal shaping gear machine for machining gears (outer and inner engagement), with variable thickness of gear tooth.

Keywords: gear-shaping machine, gear.

Существуют конструкции зубчатых венцов, принадлежащих как элементам зубчатой передачи, так и шлицевым эвольвентным соединениям, у которых имеется изменение толщины зуба по длине. Обработка части таких венцов по конструктивным соображениям возможна только на зубодолбежных станках.

Как известно, на зубодолбежном станке при обработке зубчатого венца используются следующие движения (рис. 1): главное $\Phi_v(\Pi_1)$ – возвратно-поступательное движение долбяка; движение обката $\Phi_s(B_2B_3)$ – согласованное вращение долбяка и заготовки; движение радиальной подачи $\Phi_s(\Pi_4)$ – непрерывное перемещение заготовки к оси долбяка; вспомогательное – отвод долбяка от заготовки при его холостом ходе [1].

Авторами предлагается способ выполнения модификации по длине зуба во время чистового прохода путем выполнения дополнительного движения врезания при рабочем ходе главного движения. Это движение должно выполняться за счет качания суппорта 1 с долбяком 2 – $\Phi_s(B_5)$ вокруг оси O_1 (рис. 1).

Перед началом обработки суппорт 1 с долбяком 2 должен быть установлен на угол:

$$\gamma_0 = \arctg \left[\frac{0,5\pi - z_k \arcsin \left[\sin \left(\frac{\pi}{2Zk} \right) - \frac{0,002 \operatorname{tg} \gamma_{non}}{d} \right]}{0,002 \operatorname{tg} \alpha} \right] \cdot m \quad (1),$$

где z_k – число зубьев нарезаемого колеса;
 d – делительный диаметр нарезаемого колеса;
 m – модуль нарезаемого колеса;
 α – угол зацепления;
 γ_{non} – угол поднутрения в поперечном направлении (как правило, он задается на чертеже).

Во время рабочего хода долбяка суппорт 1 поворачивается вокруг горизонтальной оси O_1 в сторону заготовки 3, совершая тем самым движение врезания вдоль линии, соединяющей оси долбяка и заготовки, что обеспечивает уменьшение толщины нарезаемого зуба в направлении от верхнего к нижнему торцу заготовки. Величина угла поворота γ суппорта 1 за время рабочего хода определяется по соотношению:

$$\gamma = \gamma_{np} - \gamma_0 \quad (2),$$

где γ_{np} – угол наклона суппорта 1, соответствующий окончательной толщине зуба:

$$\gamma_{np} = \arctg \left(\frac{x}{B} \right) = \arctg \left[\frac{0,5\pi - z_k \arcsin \left[\sin \left(\frac{\pi}{2Zk} \right) - \frac{2B \operatorname{tg} \gamma_{non}}{d} \right]}{2B \operatorname{tg} \alpha} \right] \cdot m \quad (3),$$

где x – величина смещения долбяка для поднутрения зуба;

B – ширина зубчатого венца.

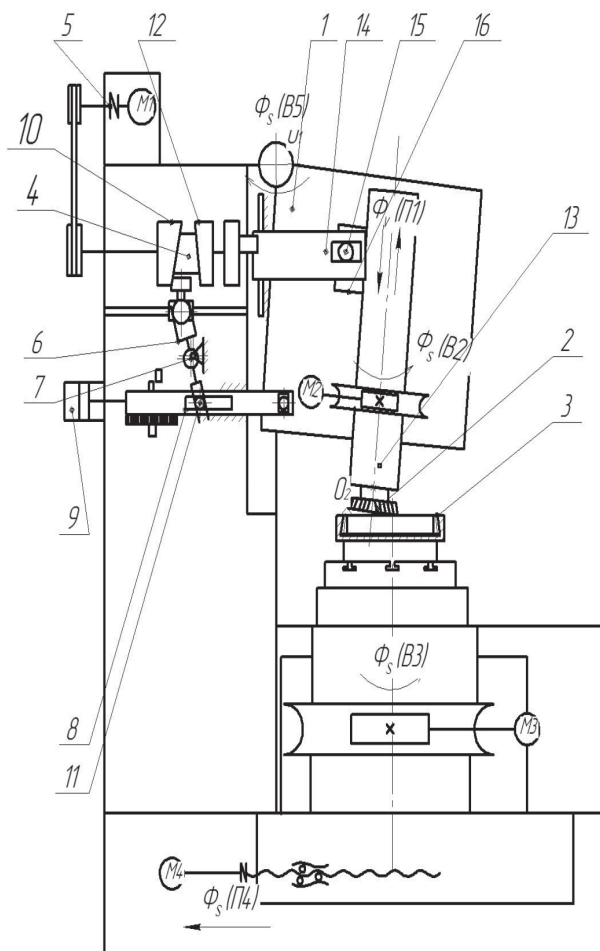


Рис. 1. Схема зубодолбежного станка

Движение врезания выполняется от кулачкового механизма 4, жестко соединенного с приводом главного движения 5, через рычаг 6, имеющий возможность регулирования передаточного отношения посредством смещения оси 7 рычага, тягу 8, соединенную с суппортом 1. Выбор кулачкового механизма связан с тем, что нарезание зубьев происходит при высоких частотах двойных ходов и малых величинах хода, поэтому к тяговому устройству предъявляются требования высокого быстродействия, малой инерционности, надежности, отсутствия зазоров. Наиболее полно этим тре-

бованиям удовлетворяют кулачковые механизмы.

Конечная величина угла поворота суппорта зависит от степени изменения толщины нарезаемого зуба по высоте и регулируется изменением передаточного отношения рычага 6 при неизменном кулачке.

Соединение 11 рычага 6 с тягой 8 выполнено с возможностью перестановки по длине последней, что дает возможность настройки на исходный угол поворота суппорта 1 при переходе на обработку зубчатого колеса с другими параметрами.

Кулачковый механизм 4 содержит два кулачка, один из которых (12) предназначен для обработки колес с постоянной, а другой (10) – с переменной по длине толщиной зуба.

Для компенсации смещения и поворота инструментального шпинделя 13 с долбяком 2 при повороте суппорта 1, привод главного движения содержит двухподвижное соединение, состоящее из кулисы 14, на которой выполнены горизонтальные пазы, в которых могут двигаться сферические опоры 15, закрепленные на каретке 16, соединенной с инструментальным шпинделем 13.

Таким образом, применение данного метода дает возможность нарезания зубчатых колес внешнего и внутреннего зацепления, с постоянной и с изменяющейся по длине по заданному закону толщиной зуба, в том числе и путем модернизации находящихся в эксплуатации зубодолбежных станков, не имевших до этого такой возможности.

Литература

1. Станочное оборудование автоматизированного производства. Т. 2. Под ред. В.В. Бушуева. М.: Изд-во «Станкин», 1994. 656 с.

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ МОДИФИКАЦИИ ЗУБЬЕВ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИВОДА ЗУБОДОЛБЕЖНОГО СТАНКА

Хусаинов Р.М., Хазиев Р.Р., Юрасов С.Ю.

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского федерального университета,
г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия

В статье рассматривается принципиальная схема универсального зубодолбежного станка для нарезания зубчатых колес с переменной толщиной зуба как внешнего, так и внутреннего зацепления.

Ключевые слова: зубодолбежный станок, зубчатое колесо.

ECOLOGICAL TECHNOLOGIES

DETECTION OF ARSENIC IONS WITH PRELIMINARY CONCENTRATING ON MAGNETIC SORBENT

Kharlyamov D.A., Dvoryak S.V., Mavrin G.V.

Kazan (Volga region) Federal University, Naberezhnye Chelny, Republic of Tatarstan, Russia

In represented work a method of arsenic ions concentrating is presented by means of sorption with application of synthetic magnetite, which is successfully used for atomic absorption detection of arsenic in natural waters.

Keywords: heavy metals, sorption, concentrating, magnetite, arsenic.

One of the most acute problems is environment contamination by heavy metals because of their high biological activity, toxicity, carcinogenicity and mutagenicity. Reviewed big machine building complex of Naberezhnye Chelny city – KAMAZ OJSC – is one of the main stationary contaminators of surrounding environment. Significant quantity of harmful substances, which get into natural environment locations from machine building enterprises, represent metal compounds, their quantitative chemical analysis is complicated by a number of circumstances, the main factor is their low content. In its turn traditional physical and physicochemical methods fail to fully provide detection of trace quantity of metals and their compounds in natural environment locations and all the more detect their quantitative content.

Sample preparation plays an important role in acquisition of credible results. Entirely it allows to adjust the sample to analyzer device, decrease the lower limit of detection, single out and strengthen analytical signal, provide its correct and authentic registration, to simplify graduation upon condition of minimal range of samples for comparison.

Usage of combined analysis methods including concentrating of micro-components and their consequent physicochemical detection is quite perspec-

tive. Among concentrating methods sorption method is the most effective one that allows to perform concentrating of trace components out of big volume of solutions on a relatively small mass of sorbent. However at that, consequently, process of sorbent separation from solution using conventional methods of filtration and gravity thickening become more difficult. That is why an important task is acquisition of sorbents which along with good sorption properties could be easily separated from the solution. This task can be solved if powder of small magnetic particles is used as sorbent, which after the process of contaminating agents sorption can be separated under the action of gradient magnetic field. One of the examples of magnetic sorbent is magnetite. In view of abundance of magnetite both in nature and in residuals of metallurgical production, it is rational to research the opportunity of its usage for concentrating of ions of heavy metals.

The aim of this work consists in the method of increase of detection limit (and quantitative analysis) of arsenic in natural waters or atmospheric condensation by means of its concentrating in the process of magnetite sorption.

Arsenic is one of the most top-priority contaminating agents. In 2006 World Health Organization

and international community paid attention to the problem of drinking water contamination by arsenic compounds, having decreased admissible concentration limit from 50 µg/l to 10 µg/l. Serious researches in different regions of the planet preceded to adoption of this decision, as well as crisis of drinking water in countries of South Asia (Bangladesh etc.) having resulted in several fatal cases. At the present moment there is practically no universal method of analysis, allowing to perform control of arsenic content in different natural objects, that is why creation of productive and efficient methods of arsenic detection in natural objects is a crucial task of analytical chemistry.

Within the limits of introduced work researches of possibility of magnetite usage for concentrating and further atomic absorption detection of ions of trivalent arsenic (As^{3+}) in water objects are presented. For execution of concentrating experiments, test solutions were prepared with different initial content of arsenic in which sample weight of ultrathin powder of magnetite was placed after which the solutions were mixed in jolt rammer during 30 minutes. After sorption division of solution and sorbent was performed with the help of magnetic remover. For desorption an alkali solution was added to a minute volume into the bottle with magnetite that has absorbed arsenic and also underwent the process of mixing during 30 minutes. Concentration factor is equal to 10. Results are given in Table I.

Table I.

Concentrating of arsenic ions out of test solutions

No.	Initial concentration As^{3+} , µg/l	Absolute content As^{3+} in a sample (q_{np}), µg	Absolute content As^{3+} in concentrate (q_k), µg	Concentrating efficiency coefficient
1	1	0,68	0,55	0,81
2	10	5,3	5,0	0,94
3	100	51	49	0,96

In accordance with acquired results it is stated that at initial low content of arsenic coefficient of concentrating efficiency (q_k / q_{np}) amounted to 0,81,

at the increase of concentration from 10 µg/l and up the value of concentrating efficiency is close to 1.

Also during work experiments by definition of optimum conditions of adsorption of arsenic depending on pH, temperature and contact time are made. It is established that with increase efficiency of adsorption decreases with increase pH, peak efficiency is observed in a range 4–7 pH (Fig. 1).

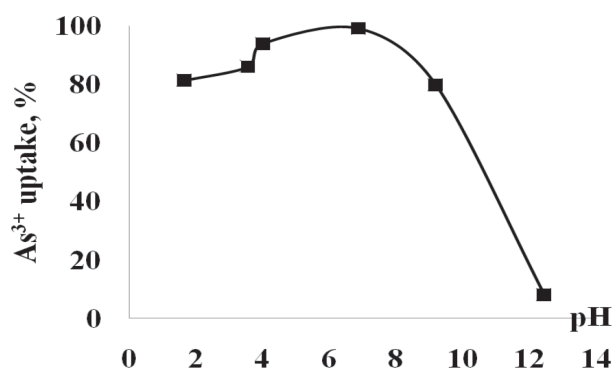


Fig 1. Effect of pH on As^{3+} uptake (%)

Efficiency of process of adsorption with temperature increase decreases. The maximum speed of process is observed in an initial interval of time (0–30 min), with increase in time of contact the adsorption size changes slightly (Fig. 2).

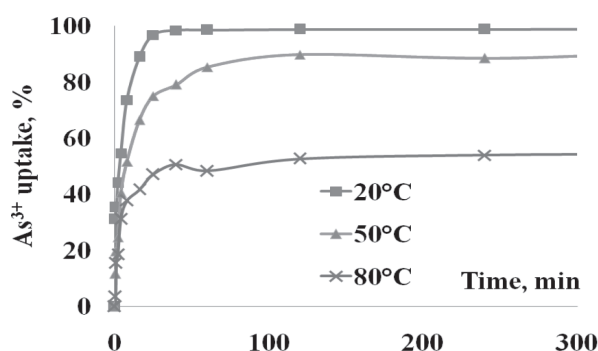


Fig 2. Effect of temperature (°C) and time (min) on As^{3+} uptake (%)

For approbation of the suggested methodology in accordance with [1] samples of snow cover on the territory of the Foundry plant of KAMAZ OJSC were collected and analyzed to detect the content of arsenic. Acquired initial amount of concentrations (less than 5 µg/l) in melt water of snow cover in accordance with [2] are included into the range of concentrations, demanding concentrating (Table 2).

Table 2

Ranges of measured concentrations

Ele- ment	Range of measured concentrations, mg/l		Range of concen- trations, demanding concentrat- ing, mg/l	Range of concen- trations, demanding dilution, mg/l
Arse- nic	drinking and natural	drain- age		
	0,0005–0,3	0,005–5	0,0005–0,005	0,1–5

After correspondent sample preparation experiments on arsenic concentrating out of melt water of snow cover are carried out. Results are given in Table 3.

Table 3.

**Concentrating of arsenic out of melt water of snow
cover**

Initial con- centration As ³⁺ , µg/l	Content of As ³⁺ in concen- trate after desorption, µg/l	Absolute content As ³⁺ in the sample (q_{np}), мкг	Absolute content As ³⁺ in the concentrate (q_k), µg	Concen- trating efficiency coefficient
1,5 ± 0,9	14,6	0,75	0,73	0,97
1,8 ± 1,1	17,9	0,90	0,90	0,99
1,7 ± 1,0	18,2	0,85	0,91	1,07
1,8 ± 1,1	14,3	0,90	0,72	0,79
1,4 ± 0,8	12,1	0,70	0,61	0,86

As it is obvious from the results, suggested method of preliminary concentrating allowed to detect content of arsenic less than 5 µg/l, at that concentrating efficiency coefficient on the average amounted to 0,94.

Suggested method of concentrating allows to quite efficiently derive arsenic ions out of test solutions and melt water of snow cover, increasing sensitivity of atomic absorption detection of arsenic without essential increase of limits of relative error.

References

1. Nature preservation. Hydrosphere. General requirements to sample collection of surface and sea waters, ice and atmospheric condensate. GOST 17.1.5.05-85, 1985
2. Quantitative chemical analysis of waters. Method of metering of mass concentration of heavy metals by means of atomic absorption spectrometry. Federal environment protection regulatory document 14.1:2:4.140-98, 1998.

INVESTIGATIONS OF MERCURY CONTENT IN THE LAKES OF THE ARKHANGELSK REGION

Ovsepyan A.E., Fedorov Yu.A., Zimovets A.A., Savitsky V.A.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

The article presents results of studies of water and bottom sediments taken from six lakes of Arkhangelsk region. The lakes are located on opposite banks of the Northern Dvina River and in varying degrees susceptible to anthropogenic influence. From each lake was sampled water and bottom sediments, and was determined pH and Eh of water and bottom sediments.

Keywords: mercury, lakes, bottom sediments, Arkhangelsk region, field studies.

Введение

Ртуть относится к числу наиболее токсичных металлов, чаще других встречаемых в окружающей среде, в то же время это один из самых редких элементов с очень низким содержанием в земной коре.

В окружающую среду ртуть поступает как из природных источников, так и из источников техногенного происхождения. Донные отложения являются хранилищами многих тяжелых металлов и поэтому должны быть тщательно исследованы при оценке качества воды водоемов, которые предполагается использовать, например, для питьевого водоснабжения или рыбозаведения, а также для рекреационных целей.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые для региона – Архангельска и прилегающих территорий проведены исследования озерных донных отложений на содержание ртути. Подобные исследования на территории европейской части России ведутся – в Мурманской области, Карелии, однако они относительно малочисленны по сравнению с исследованием в данном аспекте озер Европы и Северной Америки.

Актуальность работы подтверждается на глобальном уровне – так в начале 2013 года участ-

никами ООН был согласован новый международный юридически обязывающий документ по проблеме ртутного загрязнения окружающей среды, целью которого является сокращение использования ртути в промышленности, а также ликвидация накопленного ртутного загрязнения (т.н. Минаматская конвенция о ртути).

Экспедиция в Архангельскую область состоялась в сентябре – октябре 2011 г. за счет средств гранта Президента «Моделирование процессов миграции и трансформации ртути в водных объектах Севера Европейской территории России, оценка их способности к самоочищению».

В цели экспедиции входило:

Исследование способности самоочищения водных объектов Севера ЕТР от ртути.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

– Исследование озер Севера с различным составом вод, происхождением озерных котловин и антропогенной нагрузкой.

– Постановка в дельте реки Северная Двина натурного эксперимента, направленного на изучение суточного цикла ртути в устье реки

В ходе экспедиционных исследований выполнены следующие виды работ:



- ① озеро Корзиха
- ② озеро Иласское
- ③ озеро Бутыгино
- ④ озеро Кудьмозеро
- ⑤ озеро Лахта
- ⑥ озеро Холмовское

*Рис. 1. Карта-схема исследованных озер
Архангельской области*

Исследован ряд озер, а именно: оз. Корзиха, оз. Бутыгино, оз. Иласское, оз. Уемское, оз. Кудьмозеро, оз. Холмовское, оз. Лахта (рис. 1), а также заводь на протоке Соломбалка.

Из каждого водного объекта, различающегося по физико-химическому составу вод, производился отбор проб воды, донных отложений по горизонтам, определялись pH и Eh воды и донных отложений, содержание ртути.

При анализе всего массива данных выявлено, что в донных осадках озер Архангельской области содержание ртути изменяется от 0,002 до 0,052 мкг/г с.м., в среднем составляя 0,012 мкг/г с.м.

Колебания концентраций валовой формы ртути в воде озер составили 0,01–0,03 мкг/л, в среднем находятся на уровне 0,015 мкг/л.; растворенной формы: 0,009–0,027, в среднем на уровне 0,013 мкг/л.

По сравнению с речными донными отложениями (0,14 мкг/г с.м.), в озерных осадках накоплено в среднем в 12 раз меньше ртути [2, 6, 7].

По сравнению с концентрациями валовой ртути в воде реки (0,082 мкг/л), содержание в озерах в 5,5 раз меньше, с концентрациями растворенной формы ртути в реке (0,06 мкг/л), содержание в озерах в 4,6 раз меньше [3, 8].

Подобные особенности могут быть объяснены тем, что в озера нет прямого поступления ртути со сточными водами, основной привнос металла и его соединений происходит за счет атмосферного переноса, а также смыва ртутьсодержащих соединений с поверхности водосбора.

При анализе распределения ртути по глубине в донных осадках, важно учитывать скорости осадконакопления донных отложений.

Скорости осадконакоплений в озерах зависят от многих факторов, таких как продуктивность водных экосистем, состав почв и пород водосбора, подверженность хозяйственной деятельности, количество выпадающих водотоков. Таким образом, для каждого конкретного озера будут действовать свои скорости осадконакопления.

По оценкам разных авторов, скорости озерного осадконакопления в исследуемом регионе колеблются в пределах 1,6–2,1 мм/год (на Соловецких островах) до 3–5 мм/год в озерах Западной Швеции (также находящиеся в бореальной зоне) [5, 9, 10].

Исходя из средних скоростей накопления порядка 3 мм/год, рассчитана шкала формирования донных осадков в озерах Архангельской области (рис. 2).

Исследование накопления ртути в верхних слоях озерных донных отложений в Арктике показывает [4], что концентрации ртути в этих слоях за столетний период увеличились от 0,03 до 0,11 мкг/г. В России самое сильное загрязнение наблюдается вблизи металлургических комбинатов на Кольском полуострове и в Норильске, где соответствующие концентрации превышают фоновые уровни в десятки, а кое-где и в сотни раз. Вследствие того, что озерные осадки являются превосходными накопителями тяжелых металлов, возможно, что эти уровни загрязнения останутся высокими в течение многих десятилетий.

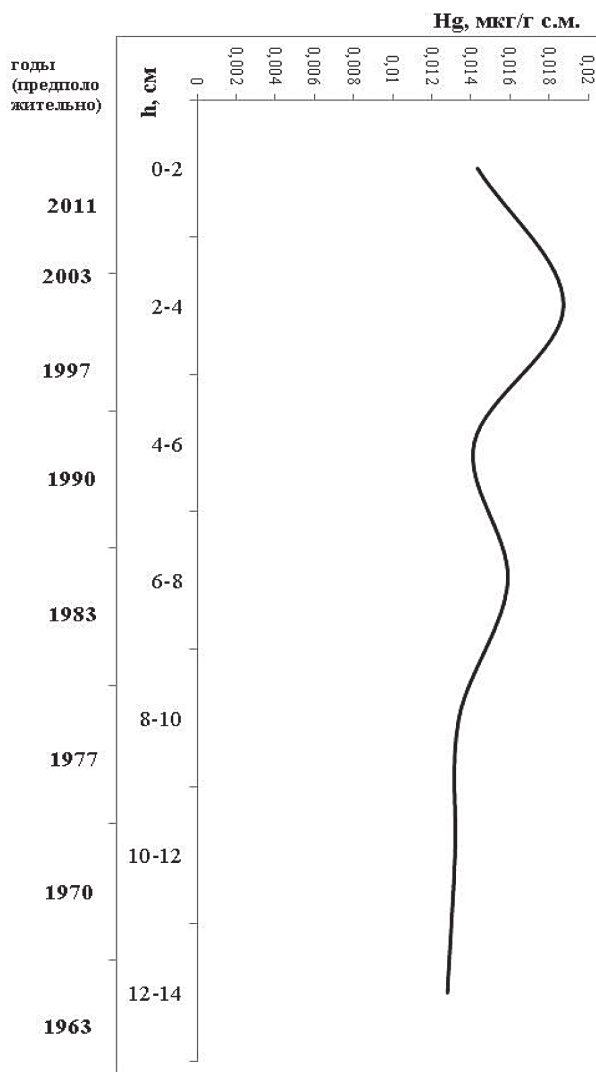


Рис. 2. Средние содержания ртути в донных отложениях озера Архангельской области и предполагаемые годы их формирования (составлено автором по данным экспедиционных исследований)

Количества ртути во времени увеличиваются не только в озерных, но и в морских донных отложениях. Даже на Северном полюсе в осадках с глубин от 22 до 3 м концентрации ртути возрастают от 0,03 до 0,13 мкг/кг. Эти данные указывают на увеличивающийся глобальный поток ртути, которая в Арктике осаждается из-за «полярной дистилляции» [1].

Проведем сравнительную характеристику содержания ртути в донных отложениях исследованных озера и озера других регионов земного шара (рис. 3)

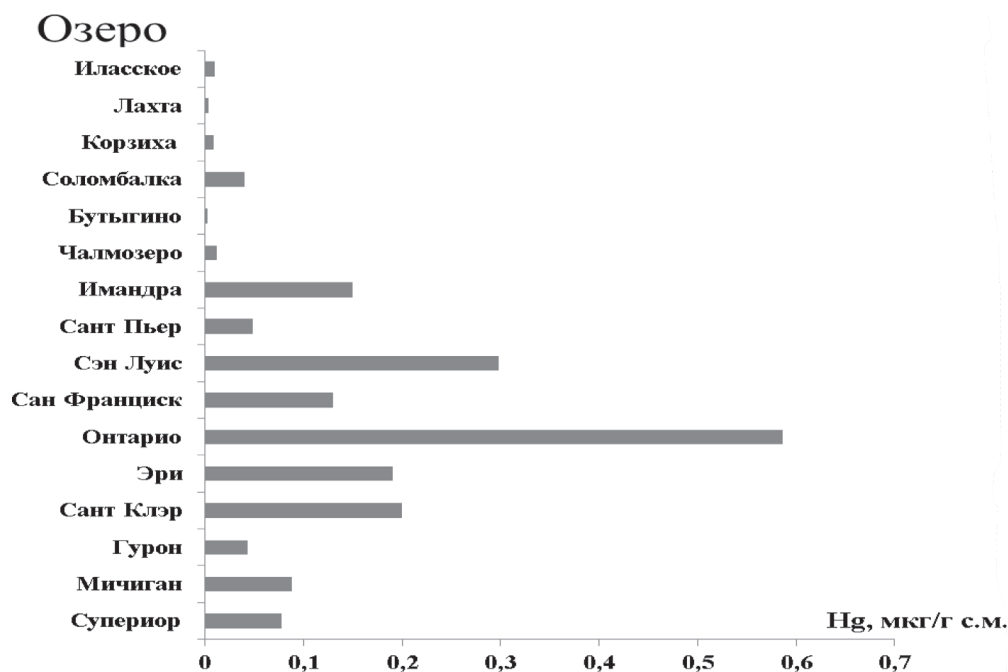


Рис. 3. Ртуть в озерах различных регионов земного шара
(составлено авторами по собственным данным и данным различных авторов)

Из представленного рисунка видно, что концентрации ртути в озерах исследуемого региона в целом ниже, либо находятся на уровне, сопоставимом с концентрациями ртути в относительно небольших озерах Кольского полуострова, не подвергающихся прямому антропогенному загрязнению в виде сбросов сточных вод.

Заключение

В ходе проведения экспедиционных исследований нами были получены результаты, позволившие сделать следующие выводы:

Содержание ртути в донных осадках озер Архангельской области изменяется от 0,002 до 0,052 мкг/г с.м., в среднем составляя 0,012 мкг/г с.м.

Концентрации валовой формы ртути в воде озер составляют 0,01–0,03 мкг/л, в среднем находятся на уровне 0,015 мкг/л.; растворенной формы: 0,009–0,027, в среднем на уровне 0,01 мкг/л.

Наибольшие концентрации ртути выявлены в донных осадках заводи на протоке Соломбалка, и составляют 0,04 мкг/г с.м.

При сравнении с Северной Двиной, в озерных осадках накоплено в среднем в 12 раз меньше

ртути, валовой ртути в 5,5 раз меньше, растворенной формы ртути в озерах в 4,6 раз меньше, чем в речных водах.

Уровни концентраций ртути в исследованных озерах сопоставимы с аналогичными значениями для озёр Кольского полуострова, не подверженных непосредственному влиянию стоков промышленных предприятий, в 4–25 раз ниже концентраций ртути в донных осадках озер Североамериканского континента.

В то же время высокие концентрации ртути в заводи на реке Соломбалка позволяют сделать вывод, что основную роль в накоплении ртути здесь играют стоки промышленных и сельскохозяйственных предприятий и портов, находящихся на р. Северная Двина.

Статья публикуется при финансовой поддержке Гранта Президента РФ НШ-5548.2014.5.

Литература

1. Загрязнение Арктики: доклад о состоянии окружающей среды в Арктике. АМАП (Програм-

ма арктического мониторинга и оценки). СПб., 1998. 188 с.

2. Овсепян А.Э. Распределение, миграция и трансформация ртути в устьевой области р. Северная Двина. Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. Ростов-на-Дону. 2007. 178 с.

3. Овсепян А.Э., Федоров Ю.А. Глава: Ртуть в воде устьевой области реки Северной Двины. С. 395–405 в книге Система Белого моря. Том III. Рассеянный осадочный материал гидросферы, микробные процессы и загрязнения. М.: Научный мир, 2013. 668 с.

4. Ртуть: обзор экотоксикологических свойств и некоторых промышленно-экологических проблем. М.: Эколайн, 1997.

5. Субетто Д.А., Шевченко В.П., Лудикова А.В., Кузнецов Д.Д., Сапелко Т.В., Лисицын А.П., Евзеров В.Я., ван Беек П., Суо М., Субетто Г.Д. Хронология изоляции озер Соловецкого архипелага и скорости современного озерного осадконакопления. Доклады Академии наук. 2012. Т. 446. № 2. С. 183.

6. Федоров Ю.А., Овсепян А.Э., Коробов В.Б., Доценко И.В. Донные отложения и их роль в загрязнении ртутью поверхностных вод (на примере

устья р. Северная Двина и Двинской губы Белого моря) // Метеорология и гидрология. 2010. № 9. С. 44–54.

7. Федоров Ю.А., Овсепян А.Э., Лисицын А.П., Доценко И.В., Новигатский А.Н., Шевченко В.П. Закономерности распределения ртути в донных отложениях по разрезу река Северная Двина – Белое море // Доклады Академии Наук. 2011. том 436. № 1. С. 99–102.

8. Fedorov Yu.A., Ovsepyan A. E. Chapter 8: Mercury and Its Connection with Physicochemical Water Parameters (Case Study of the Rivers of the Northern European territory of Russia), p. 155–172 in the Book Mercury: Sources, Applications and Health Impacts, Published by Nova Science // Ki-Hyun Kim Richard J. C. Broun Editors, Published by Nova Science publishers. Inc. New York. USA. 2013. 264 p.

9. Routh, Joyanto; Meyers, Philip A.; Hjorth, Tomas; et al. Sedimentary geochemical record of recent environmental changes around Lake Middle Marviken, Sweden. Journal of Paleolimnology. V. 37. Issue 4. P. 529–545.

10. Sternbeck J., Ostlund P. Metals in sediments from the Stocholm region: geographical pollution patterns and time trends // Water, Air, & Soil Pollution: Focus. 2001. V. 1. № 3–4. P. 151–165.

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОЗЕР АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЙ РТУТИ

Овсепян А.Э., Федоров Ю.А., Зимовец А.А., Савицкий В.А.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

В статье излагаются результаты исследований воды и донных отложений, отобранных из шести озер Архангельской области. Озера расположены на разных берегах реки Северная Двина и в различной степени подвержены антропогенному воздействию. В каждом озере отбирались пробы воды и донных отложений, определялось рН и Eh воды и донных осадков.

Ключевые слова: ртуть, озера, донные отложения, Архангельская область, экспедиционные исследования.

REGULARITIES OF CHANGES IN POPULATION STATUS OF IXODES TICKS IN THE URBAN ENVIRONMENT

Jushkova O.V.

National Mineral Resources University, St. Petersburg, Russia

Multiyear data (1992–2013), which characterize population composition of the taiga tick *Ixodes persulcatus* in the changing environment conditions, were analyzed. Legitimacies of the functioning of the population under the increasing anthropogenic pressure were revealed by the use of the statistical analysis. It is proved that under the selection pressure of the accumulated in the environment heavy metal the new population of *Ixodes* tick with new qualities appeared. It was stated that one of the main consequence of environment pollution is an appearance in the tick populations some specimens, which are tolerant to the enhanced content in their bodies ions of the heavy metal cadmium.

Keywords: tick-borne infections, anthropogenic press, pathology of the exoskeleton, motor activity, heavy metal.

В результате деятельности человека в окружающую среду ежегодно поступают вещества токсичные для биосферы, что приводят к ухудшению экологических условий функционирования живых организмов. Антропогенная нагрузка на биосистему приводит не только к ее загрязнению, но и к изменению структуры и свойств этой системы.

В реальных условиях окружающей среды на живые организмы оказывает влияние комплекс физических, химических и биологических факторов. Их совместное действие в зависимости от природы, интенсивности и порядка обуславливает принципиально разные типы ответной реакции организма. Результирующий отклик биологической системы на комбинированное воздействие нельзя предвидеть исходя только из качественной информации об эффектах действия агентов, необходимо также учитывать и количественные характеристики воздействующих факторов.

Все это изменяет взаимоотношения человека и природы, усиливает антропогенные воздействия людей на нее как в процессе освоения необжитых пространств, так и с увеличением

рекреационной роли природы, затрагивая все экосистемы и природные очаги различных заболеваний человека, в частности клещевых инфекций в лесных экосистемах.

Основное место обитания иксодовых клещей – подстилка, откуда они поднимаются время от времени или на поверхность почвы, или на сухие и зеленые стебли трав и кустарников для встречи с прокормителем и источником крови. Туда же в подстилку они мигрируют для восстановления потери влаги, а самки после питания – для яйцекладки; самцы и неполовозрелые фазы перезимовывают в ней, нимфы и личинки линяют на следующую фазу, поэтому состояние почв, где проходит большая часть жизни клещей, имеет огромное значение [2]. Обитая в измененной, в результате деятельности человека, среде под воздействием антропогенных факторов находятся как сами клещи, так и передаваемые ими возбудители – клещевые патогены.

Примером влияния природохозяйственной деятельности человека могут служить результаты исследования изменений встречаемости

клещей с аномалиями экзоскелета на протяжении ряда лет у таежных клещей в окрестностях Санкт-Петербурга. При исследовании сборов клещей из района Морская–Лисий Нос за период 1992–2013 гг. обнаружены колебания численности особей с аномалиями экзоскелета от 24% (в 1998 г.), 50% (в 2002 г.) до 57% (в 2013 г.) от общего числа обследованных особей, в среднем – 33.7% за период наблюдения [4].

Сравнение валового регионального продукта Санкт-Петербурга за 1993–2012 гг. (по данным Петербургкомстата) с частотой встречаемости клещей с аномалиями развития экзоскелета продемонстрировало их взаимозависимость. Корреляционный анализ указанных параметров показал четкую взаимосвязь между показателем экономического развития региона и наличием аномалий ($r=0.87$; $p<0.01$) [4]. Следовательно, при анализе географической и временной изменчивости частоты встречаемости клещей с аномалиями развития экзоскелета у таежного клеща *I. persulcatus* имеет место четко выраженная корреляция между природохозяйственной деятельностью человека, одним из отражений которой является антропогенный пресс и загрязнение окружающей среды, и частотой появления аномалий развития экзоскелета, как реакция на этот процесс.

Аномалии экзоскелета связаны с воздействием на организм клещей ионов тяжелых металлов, поступающих из внешней среды [2]. Для исследования клещей на наличие в них тяжелых металлов был метод сравнительной инверсионной вольтамперометрии [1, 3]. За период 2005–2013 гг. было исследовано 45 отдельных групп таежных клещей из различных регионов страны. Основываясь на выявленном феномене фенотипической неоднородности популяции, эти исследования были проведены на обеих составляющих популяцию: группах из «аномальных» (с изменениями экзоскелета) и «нормальных» (без этих изменений) особей. В табл. 1 приведен результат одного из таких химических анализов.

Таблица 1.

Содержание тяжелых металлов в клещах *Ixodes persulcatus* (апрель 2013)

Но- мер об- разца	Наименование объекта		Содержание тяжелых металлов, мг/кг			
	пол	наличие аномалий экзоскелета	Zn	Cd	Pb	Cu
1	Самцы	Норма	78.15	7.69	4.08	7.69
2		Патология	31.32	45.12	5.12	10.11
3	Самки	Норма	53.06	7.68	1.29	4.91
4		Патология	13.25	13.71	5.13	7.14

Из таблицы видно, что по содержанию Cd наблюдается существенное различие между группами клещей «норма» и «патология». Кроме того, в аномальных клещах этого металла содержится в несколько раз больше, чем в нормальных (между № 1 и № 2 в 6.5 раза, между № 3 и № 4 – почти в 2 (1.9) раза). Как видно из данных, приведенных в таблице, в самцах содержится в 3 раза больше Cd, чем в самках. По содержанию Pb и Cu у самцов и самок существенной разницы не наблюдается, но у «аномальной» части популяции клещей, как и в случае с наличием Cd, содержание этих металлов существенно выше чем у «нормальной» части популяции.

Анализ проб клещей из различных популяций (табл. 2) показал, что независимо от места обитания клещей содержание тяжелых металлов в исследуемой группе зависит от наличия или отсутствия аномалий экзоскелета. Во всех исследованных регионах клещи, имеющие аномалии развития экзоскелета, содержат в тканях организма Cd больше, чем клещи, не имеющие аномалий. Следует отметить, что меньшую разницу по этому показателю имеют клещи, собранные на территориях с высокой степенью индустриализации – в пригороде Петербурга и окрестностях Череповецкого металлургического комбината, а значительное отличие в содержании Cd наблюдается у клещей, обитающих на территории заповедника «Куршская коса» (Калининградская область).

Таблица 2.

Содержание тяжелых металлов в клещах обитающих на различных территориях

Район исследования	Вид пробы	Содержание тяжелых металлов, мг\кг			
		Zn	Cd	Pb	Cu
Дания	Норма	104.02	5.52	4.90	29.88
	Патология	92.19	6.93	4.20	27.36
Куршская коса (Калининградская область)	Норма	35.99	0.69	5.57	7.96
	Патология	39.86	5.44	2.78	6.55
Великий Новгород	Норма	108.17	2.93	5.28	9.21
	Патология	125.83	5.60	7.57	12.05
Санкт-Петербург	Норма	184.59	5.01	2.2	19.74
	Патология	16.76	5.56	5.43	28.37
Вологда	Норма	129.53	1.66	7.51	5.74
	Патология	87.68	3.13	4.11	9.90
Череповец	Норма	115.93	2.78	5.39	6.30
	Патология	179.13	3.00	5.30	6.59
Владивосток	Норма	57.98	2.94	20.38	9.24
	Патология	95.94	5.06	39.80	10.77

Можно предположить, что клещи, обитающие на территориях с высокой антропогенной нагрузкой, обладают повышенным свойством адаптации к измененным условиям окружающей среды и потому различия в аккумуляции Cd между нормой и патологией сглаживаются (рис. 1).

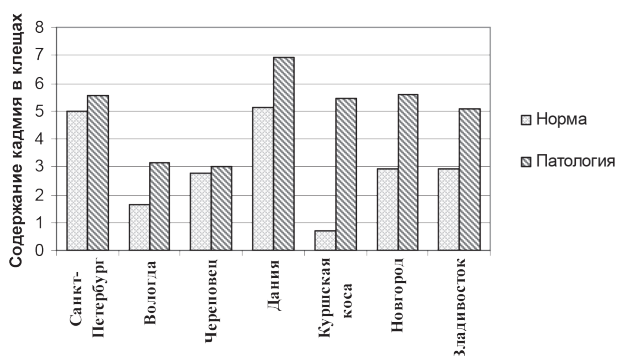


Рис. 1. Содержание кадмия (мг/кг) у аномальной и нормальной частей популяции клещей из различных регионов

На территории России на наличие аномалий экзоскелета за период наблюдений 2005–2013 гг. было исследовано несколько популяций клещей *I. persulcatus*. В районах вблизи Петрозаводска доля аномальных особей составила 32.8%, вбли-

зи Вологды – 53.25%, Великого Устюга – 21.3%, Череповца – 62.3% и 56.3%, Ярославской области – 34.5%, Иркутска – 41.2% и 38.7%. Среди *I. persulcatus* в Эстонии доля клещей с аномалиями составила 38.1–38.5%.

Были получены и просмотрены сборы клещей *I. ricinus* из Англии (14.7% – 2005), Швейцарии (15.2–17.0% – 2005), Польши (42% – 2007), Эстонии (21.8–33.3% – 2007–2008), Литвы (43.5% – 2006), Армении (16.8% – 2005), Белоруссии (28.7% – 2006; 46.3% – 2007), Финляндии (архипелаг Коккола 47.7% – 2005) [2]. Во всех случаях популяция была представлена особями 2 групп: с аномалиями и без аномалий экзоскелета. Величина части популяции с измененным экзоскелетом зависит от расположения места сбора, периода сезона активности клещей и года.

Максимальное число измененных клещей было обнаружено в районе Череповецкого металлургического комбината, очень высокое – в окрестностях Петербурга. Даже в считающейся экологически чистой Дании оно достаточно вы-

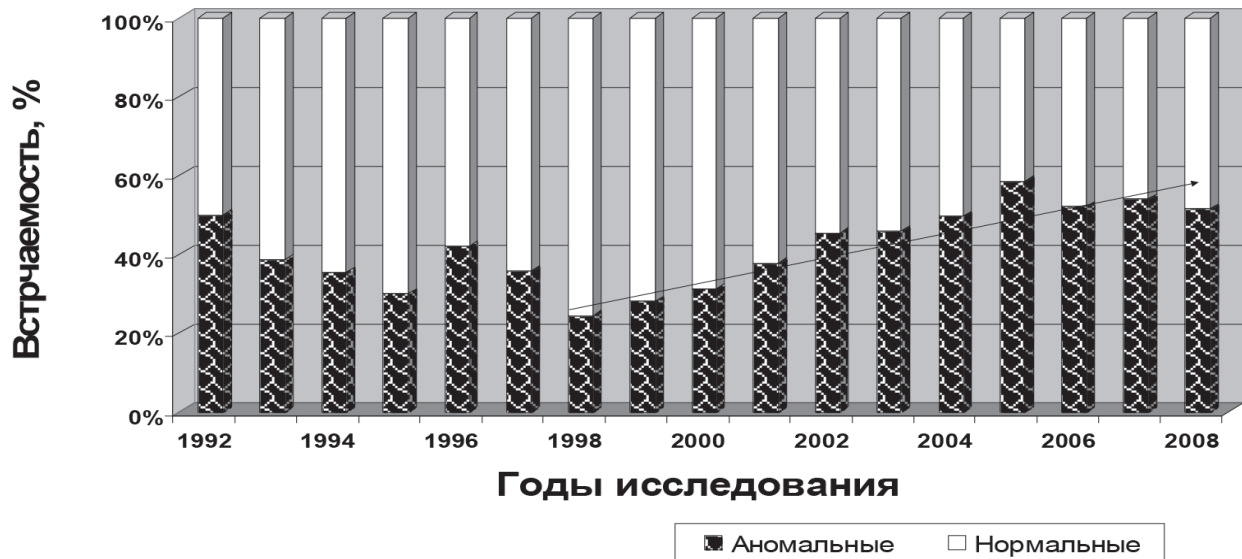


Рис. 2. Динамика роста аномальной части петербургской популяции таежного клеща *Ixodes persulcatus*

сокое – до 15–20% [1, 3], только на о. Борнхольм, посередине Балтийского моря, не имеющем практически промышленности и транспорта, число аномальных особей в популяции составило доли процента.

Накопление данных по численности аномальных особей в популяции таежного клеща в районе проведения мониторинга (окрестности Петербурга) позволило выявить тенденции изменений этого феномена по годам (рис. 2).

Начиная с 1998 г. наблюдается неуклонный рост аномальной части популяции, который практически не превышает 50–55% – критической массы, после которой происходит, по-видимому, гибель измененной части популяции. За период наблюдений 2008–2013 гг. сохраняется соотношение аномальной к нормальной части популяции на уровне 50%. Наблюдаемая некоторая флуктуация объема измененной части связана с неравномерностью объема материала,

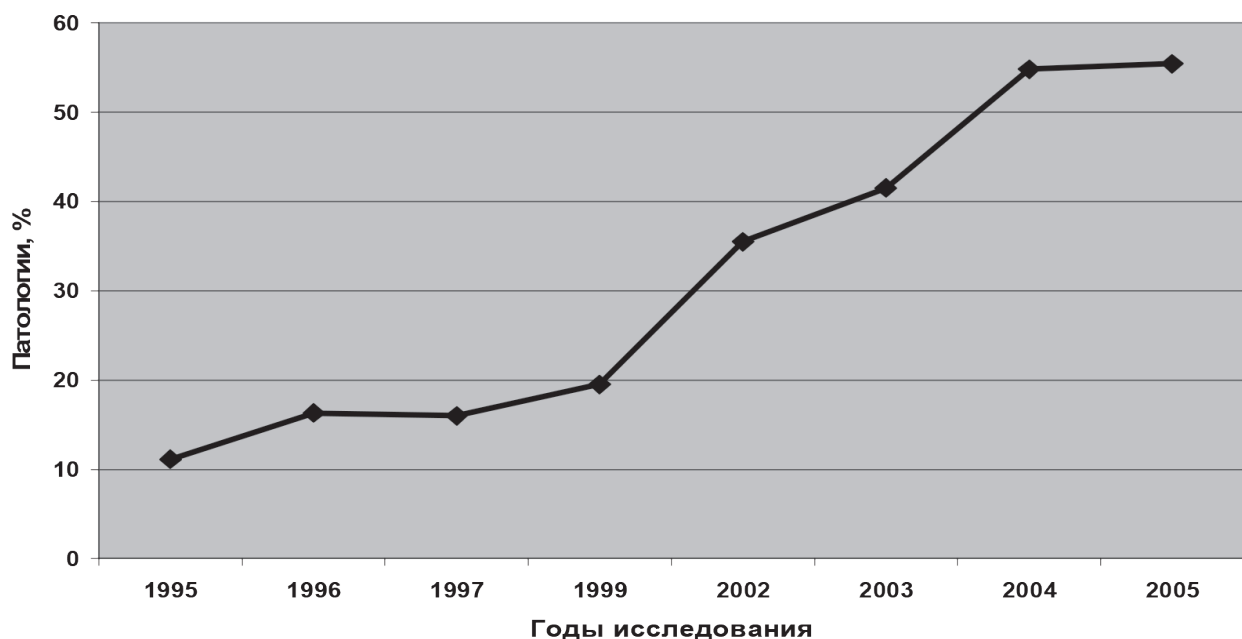


Рис. 3. Динамика роста аномальной части популяции *Ixodes ricinus* на Куршской косе

собираемого в различные периоды сезона активности клещей в одном месте. Обычно наибольшее число аномальных особей наблюдают в весенний период.

Сборы 2004–2007 гг. в районах проведения мониторинга лесного клеща *I. ricinus* в Калининградской области дали ту же картину, причем исследования последних лет (2010–2013 гг.) показали, что объем аномальной части популяции так же, как и в случае с *I. persulcatus*, растет, но не превышает 50–55% (рис. 3).

Таким образом, полученные многочисленные данные свидетельствуют о том, что все исследованные популяции клещей рода *Ixodes* из различных регионов России и Европы представлены двумя фенотипически различающимися группами. Этот впервые обнаруженный факт лег в основу дальнейших исследований о причине данного явления и о связи его с особенностями функционирования двух выявленных разнородных групп клещей в качестве переносчиков болезней человека. Следовательно, представляется возможным использование анализа частоты встречаемости аномалий экзоскелета клещей в качестве маркера для оценки антропогенного пресса на окружающую среду.

Литература

1. Алексеев А.Н. Влияние промышленного центра Санкт-Петербурга на клещевую составляющую биоты (появление патологий, тенденция роста зараженности возбудителями болезней) // Паразитологич. проблемы больших городов. Тез. докл. Санкт-Петербург: ЗИН РАН. С. 6–7.
2. Алексеев А.Н., Дубинина Е.В., Юшкова О.В. Функционирование паразитарной системы в условиях усиливающегося антропогенного пресса (монография). СПб.: Изд-во ЗАО “Инсанта”, 2008. С. 148/
3. Дубинина Е.В., Юшкова О.В., Аристов Д.А. Антропогенный пресс, накопление ионов тяжелых металлов, изменение свойств переносчиков боррелиозов и паразитарной системы в целом // Проблемы современной паразитологии. Матер. междуна-род. конф. и III съезда Паразитол. съезда при РАН. Петрозаводск, 6–12 октября 2003. СПб: ЗИН РАН, Паразитол. общ-во при РАН, 2003. С. 145–147.
4. Юшкова О.В., Дубинина Е.В., Алексеев А.Н. Состояние популяций клещей рода *Ixodes*, переносчиков болезней человека, как маркер состояния внешней среды в результате ее загрязнения // Поволжский экологический журнал. № 3. С. 235–244.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ КЛЕЩЕЙ РОДА *IXODES* В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ

Юшкова О.В.

Национальный Минерально-Сырьевой Университет «Горный», Санкт-Петербург, Россия

Проанализированы многолетние данные (1992–2013 гг.), характеризующие состояние популяции таежного клеща *Ixodes persulcatus* в изменяющихся условиях окружающей среды. Статистический анализ позволил выявить закономерности изменений функционирования популяции под влиянием растущего антропогенного пресса. Доказано, что под влиянием накопления ионов тяжелых металлов в окружающей среде, возникают новые популяции клещей *Ixodes* с новыми качествами. Следствием загрязнения внешней среды является появление в популяциях клещей рода *Ixodes* морфологически отличающихся особей толерантных к повышенному содержанию ионов кадмия.

Ключевые слова: клещевые инфекции, антропогенный пресс, патология экзоскелета, двигательная активность, тяжелые металлы.

AGRICULTURAL SCIENCES

DRUG USAGE MULTIVIT+MINERALS WHEN GROWING CALVES IN CONDITIONS OF THE NORTH

Volynkina M.G., Kazakova N.V.

State Northern TransUrals Agrarian University, Tyumen, Tyumen region Russia

The article indicates the effectiveness of the mineral-vitamin preparation of rearing the calves kholmogory breed in the North.

Keywords: mineral-vitamin preparation, calves, a gain of live weight.

Правильное выращивание молодняка является основным из этапов получения высокопродуктивных животных. В первые периоды жизни при недостатке в кормах микро, макроэлементов и витаминов у телят снижаются показатели роста и они отстают в развитии. Введение витаминных препаратов позволяет компенсировать недостатки их в кормах, рационах и благоприятно сказывается на росте и развитии молодняка. В последнее время широко используются ветеринарные препараты, в составе которых имеются витамины и минеральные вещества.

Экспериментальная часть работы проводилась на базе ОАО «Салехардагро» Ямало-Ненецкого Автономного округа в зимне-стойловый период 2013–2014 годов, на телятах холмогорской породы. Опытных и контрольных телят содержали в одинаковых условиях. Кормление и уход был одинаковым, они получали одинаковые корма и подкормки, кроме препарата, кото-

рый получали только опытные телята по схеме, приведенной в таблице 1.

Для опыта было отобрано 20 новорожденных телят, по 10 в каждой группе, полученных от коров холмогорской породы. Коровы, от которых брали в опыт телят, были одного года рождения, с примерно одинаковой продуктивностью.

После рождения телят взвешивали и оставляли для опыта животных с примерно одинаковым весом. Живая масса телят при рождении была 27 кг. Животные, поставленные для опыта, были клинически здоровы.

Кормление и содержание телят было одинаковым. На второй день после рождения телятам опытной группы внутримышечно вводили лекарственный препарат внутримышечно в область шеи в количестве 2 мл. Вторичное введение препарата осуществляли через две недели. Повторное введение препарата телятам опытной группы проводили через 10 дней, или на 12 день после рождения. Опыт

Таблица 1.

Схема опыта

Группа	Условия проведения опыта
Контрольная	Технология содержания телят принятая в хозяйстве
Опытная	Технология содержания телят принятая в хозяйстве и введение Мультивит+Минералы в дозе 2 мл с интервалом в 10 дней

Таблица 2.

Состав лекарственного препарата «Мультивит+Минералы»

Показатель	Количество в 1 см ³
Витамин А (ретинол пропионат)	50000МЕ
Витамин В ₈ (инозитол)	2,0 мг
Витамин D ₃ (холекальциферол)	25000МЕ
Витамин Е (α-Токоферол ацетат)	4,0 мг
Холин цитрат	5,0 мг
Витамин В ₁	10,0 мг
Витамин В ₂	0,04 мг
Витамин В ₆	1,0 мг
Витамин В ₁₂	0,01 мг
Витамин В ₅ (декспантенол)	2,0 мг
Витамин В ₃ (никотинамид)	5,0 мг
Метионин, не менее	5,0 мг
Магний	1,0 мг
Кобальт	0,02 мг
Медь	0,1 мг
Цинк	0,1 мг
Марганец	0,1 мг
Бензиловый спирт, не менее	15,0 мг
вода для инъекций	до 1,0 см ³

проводился совместно со специалистами и студентами ветеринарного факультета Ямалского полярного агроэкономического техникума г. Салехарда.

Мультивит+Минералы (Multivit+Mineralien) – лекарственное средство в форме раствора для инъекций, предназначенное для лечения и профилактики заболеваний животных, связанных с недостатком витаминов и микроэлементов[1]. Состав «Мультивит+Минералы» представлен в таблице 2.

«Мультивит+Минералы» рекомендуется использовать при высокой продуктивности сельскохозяйственных животных и интенсивных нагрузках, молодняку для интенсивного роста и лучшего развития, для нормализации функции репродуктивных органов, а так же при подготовке к плановой вакцинации и дегельминтизации. Мультивит+Минералы обеспечивает поддержание и коррекцию витаминно-минерального баланса и необходимый уровень веществ с антиоксидантным действием. Эффективное комплексное действие обеспечивается за счет

наличия в его составе сбалансированной композиции биологически доступных ингредиентов с синергетическими свойствами [2].

Определение живой массы животного является наиболее распространенным, доступным и точным методом учета изменения величины тела с возрастом и условиями кормления. Использование витаминно-минерального препарата «Мультивит+Минералы» при выращивании телят оказали неодинаковое влияние на рост и развитие подопытного молодняка. У телят, которым вводили витаминно-минеральный препарат отмечалась хорошая поедаемость кормов, здоровый внешний вид и телята были резвыми. А у телят, которым не вводили препарат, была повышенная восприимчивость организма к заболеваниям, особенно желудочно-кишечным. Телята при введении им препарата имели лучшие показатели развития на протяжении всего периода выращивания (табл. 3).

Анализ таблицы 3 показал, что при одинаковой живой массе телочек при рождении (25,2

Таблица 3.

Показатели приростов у телят за период опыта

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Бычки		
Живая масса при рождении, кг	26,1	26,5
Живая масса в конце опыта, кг	66,6	67,5
Абсолютный прирост, кг	40,5	41,0
Среднесуточный прирост, г	675	683
Относительный прирост, %	155,2	154,7
Телочки		
Живая масса при рождении, кг	25,2	25,6
Живая масса в конце опыта, кг	61,5	66,2
Абсолютный прирост, кг	36,3	40,6
Среднесуточный прирост, г	605	675
Относительный прирост, %	144,0	158,6

Таблица 4.

Экономическая эффективность введения препарата

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Количество животных, гол	10	10
Абсолютный прирост, г	40,5	41,0
Среднесуточный прирост, г	675	683
Затраты на препарат, руб.	-	100
Получено выручки от реализации мяса, руб.	117975	131950
Получено дополнительной выручки от реализации мяса, руб.	-	13975

и 25,6 кг), опытные телята имели более высокие показатели абсолютного и среднесуточного приростов. Так скорость роста у опытных телят составила 158,6%, что на 14,6% выше, чем у контрольных телят. Подобные данные отмечаются в показателях приростов у бычков. При массе при рождении 26,1 и 26,5 кг они имели среднесуточные приросты за период опыта 675 и 683 г.

Для расчета экономического эффекта от применения препарата использовали стоимость витамина в зависимости от дозы и кратности применения, получения дополнительного прироста и дополнительной прибыли. На одно животное было использовано 4 мл масляного раствора препарата Мультивит+Минералы с условием введения по 2 мл через 10 дней. На все исследуемое поголовье был израсходован 1 бутылек препарата стоимостью 100 руб. Расчет экономической эффективности применения препарата приведен в таблице 4.

Таким образом, при выращивании телят рекомендуем вводить витаминно-минеральный препарат Мультивит+Минералы внутримышечно по 2 мл с интервалом в 10 дней, что позволит повысить живую массу на 10% и получить дополнительно прибыли 13975 руб.

Литература

1. Волынкина М.Г., Иванова И.Е. Влияние препарата Мультивит+Минералы на молочную продуктивность коров. Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 19–23.
2. Иванова И.Е., Волынкина М.Г. Влияние витаминно-минерального препарата на молочную продуктивность коров в период раздоя. Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. С.С. Чернова. Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2013. С. 115–117.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА МУЛЬТИВИТ+МИНЕРАЛЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Волынкина М.Г., Казакова Н.В.

ФГБОУ ВПО ГАУ «Северного Зауралья», г. Тюмень, Тюменская область, Россия

В статье указывается эффективность применения минерально-витаминного препарата при выращивании телят холмогорской породы в условиях севера.

Ключевые слова: минерально-витаминный препарат, телята, приросты живой массы.

MEDICAL SCIENCES

THE IMPACT OF SOME IMMUNOMODULATORS ON MIGRATION ACTIVITY OF PERIPHERAL BLOOD LEUKOCYTES IN PATIENTS WITH ERYSIPELAS AND HEALTHY DONORS

*Belaia O.F., Yudina Y.V., Paevskaya O.A., Kolaeva N.V.,
Zuyevskaya S.N., Kanshina N.N.*

I.M. Sechenov First Moscow State medical University, Moscow, Russia

We studied the T cell reactivity in the screening test cell migration in patients with recurrent erysipelas and healthy individuals on immunomodulatory drugs – Derinat, Roncoleukin, Gamma-Plant, Leukinferon. Significant differences established in T cell response assessed by migration activity of leukocytes in vitro, with various immunomodulating agents, depending on their concentration. It is assumed that the acceleration of migration activity of leukocytes when exposed to certain concentrations of studied immunomodulators can be interpreted as an indication of “SOS” – reaction, and the introduction of immunomodulators in this period may have an adverse effect on the immune response.

Keywords: immunomodulators, erysipelas, T-cell, migration activity of leukocytes

Иммуномодулирующая терапия и иммуномодуляторы широко применяются врачами практически во всех направлениях медицины, это связано с неуклонным ростом инфекционно-воспалительных заболеваний вирусной и бактериальной этиологии, недостаточной эффективностью проводимой антибактериальной базовой терапии, что приводит к хроническому и рецидивирующему течению заболеваний [12]. Наиболее перспективным в лечении, предупреждении рецидивов и хронизации заболеваний, в профилактике иммунодефицитных состояний является сочетание базовой терапии с рациональной иммунокоррекцией [4].

Иммуномодуляторы (иммунокорректоры) – группа препаратов биологического, микробиологического и синтетического происхождения, обладающих способностью к нормализации иммунных реакций. В настоящее время выделяют

6 основных групп иммуномодуляторов: иммуномодуляторы микробные, иммуномодуляторы тимические, иммуномодуляторы костномозговые, цитокины, нуклеиновые кислоты, химически чистые.

Как естественные, так и рекомбинантные иммуномодулирующие препараты составляют большую группы, к которой относятся деринат, ронколейкин, гамма-плант, лейкоинферон и др. [10].

Нуклеиновые кислоты – Дезоксирибонуклеат натрия (Деринат), иммуномодулятор, репаратант, активизирует Т-клеточный и В-клеточный иммунитет [2, 8]. Оптимизирует специфические реакции против грибковой, вирусной и бактериальной инфекции. Препарат стимулирует репаративные и регенераторные процессы. Показано, что эффект иммобилизованных олигонуклеотидов опосредуется макрофагальным рецептором TLR9 [11]. Фрагмент нуклеиновой

кислоты обладает тропизмом к Толл-подобному рецептору 9 типа, который присутствует в макрофагах, естественных киллерных клетках и глиальных макрофагах. Посредством этого взаимодействия происходит активация иммунокомпетентных клеток, включая макрофаги и дендритные клетки, увеличение продукции цитокинов (ФНО, ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-12 и т.д.) и количества естественных киллерных клеток, что проявляется противовоспалительным эффектом, снижением апоптозных реакций, уменьшением выработки токсинов и повышением скорости восстановления морфологических повреждений тканей. Этим объясняется иммуномодулирующий эффект.

Иммуномодулятор ронколейкин представляет собой лекарственную форму рекомбинантного интерлейкина-2 человека (рИЛ-2). Синтезированный ИЛ-2 воздействует на Т-лимфоциты, усиливая их пролиферацию и последующий синтез ИЛ-2. Биологические эффекты ИЛ-2 опосредуются его связыванием со специфическими рецепторами, представленными на различных клеточных мишенях. ИЛ-2 направленно влияет на рост, дифференцировку и активацию Т-и В-лимфоцитов, моноцитов, макрофагов, олигодендроглиальных клеток, эпидермальных клеток Лангерганса, увеличивает синтез всех изотипов иммуноглобулинов плазматическими клетками [6, 3]. ИЛ-2 уменьшает уровень спонтанного апоптоза Т-лимфоцитов хелперов, увеличивает выработку интерферонов α , β , γ .

Иммуномодулятор растительного происхождения гамма-плант – препарат из ростков картофеля (растительный полисахарид), - не оказывает прямого действия на нейтрофильные гранулоциты, последние активируются интерлейкином 8. Полисахариды оказывают непосредственное влияние на структуру ткани и функции желудочно-кишечного тракта, печени, почек и других органов, что выявлено на биохимическом и морфологическом уровне. Кроме

того, полисахариды влияют на ткани и системы органов, непосредственно с ними не контактирующие при пероральном, внутривенном, внутрибрюшинном, подкожном введении в организм [5, 7].

Лейкинферон (интерферон альфа) – смесь различных подтипов натурального альфа-интерферона из лейкоцитов крови человека. Оказывает противовирусное, иммуностимулирующее и антипролиферативное действие. Иммуномодулирующее действие интерферона альфа связано со стимулированием активности макрофагов и NK (Natural killer) клеток [9].

Активация Т-клеточного иммунитета является ключевым звеном в развитии естественного и приобретенного иммунитета. Влияние иммуномодуляторов на Т-клеточный иммунный ответ изучено недостаточно.

Цель работы – оценить реактивность Т-клеток у больных рецидивирующей рожей и здоровых лиц на некоторые иммуномодулирующие препараты.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находились 74 больных рецидивирующей рожей средне-тяжелого течения, а также группа сравнения из 44 практически здоровых донора крови.

Для выявления миграционной активности лейкоцитов (МАЛ) был применен скрининговый тест клеточной миграции (СТКМ) [1]. Исследование проводилось *in vitro* в разгар заболевания (2–5 день болезни). Для стимуляции лейкоцитов периферической крови больных использовали деринат (ЗАО «ФП «Техномедсервис», РФ), ронколейкин («БИОТЕХ»), гамма-плант (ООО «Гамма-плант», Москва), лейкинферон («Интеркор» НПФ Россия) в концентрациях 1×10^{-2} , 1×10^{-4} , 1×10^{-6} , 1×10^{-10} , 1×10^{-14} , 1×10^{-18} , 1×10^{-22} из исходного препарата. Постановка СТКМ осуществлялась с использованием системы «МигРоСкрин» (СП НИАРМЕДИК ПЛЮС) в соответствии с инструкцией к набору. Оценка МАЛ проводи-

лась по изменению площади клеточных микрокультур после 16 часовой инкубации. Увеличение площади миграции по сравнению с контролем свидетельствовало об ускорении миграции, уменьшение – о торможении. Относительный индекс миграции (ИМ) менее 80% и более 120% учитывали в виде положительного результата реакции как статистически значимый ($\pm 20\%$). Оценивали среднюю арифметическую максимально выраженных (ИМ макс.) на какую-либо из примененных *in vitro* концентраций антигена.

Статистическая обработка цифрового материала проведена общепринятыми методами вариационной статистики с использованием компьютерной программы Primer of Biostatistics, с расчетом критерия χ^2 , критерия Стьюдента с использованием программ Microsoft Word и Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

При изучении частоты реакций ускорения и торможения МАЛ при стимуляции клеток иммуномодулятором деринат (в концентрации 1×10^{-6} , 1×10^{-10} , 1×10^{-14}) у больных рецидивирующей рожей в остром периоде заболевания отмечено достоверное преобладание реакций торможения МАЛ (61,5%–76,9%) над частотой реакций ускорения (15,4%–30,8%) и с числом реакций торможения у здоровых доноров (11,4%–18,2%). Число реакций ускорения на деринат у больных рожей (15,4%–30,8%) не отличалось от таковых у здоровых (11,1%–31%). При этом отмечена выраженная тенденция к преобладанию числа реакций ускорения над торможением на стимуляцию деринатом в концентрации 1×10^{-6} и 1×10^{-10} мг/мл и достоверное преобладание числа реакций ускорения при стимуляции деринатом в концентрации 1×10^{-6} и 1×10^{-10} в сравнении с 1×10^{-14} .

При стимуляции клеток у больных рецидивирующей рожей ронколейкином в концентрации 1×10^{-6} , 1×10^{-10} , 1×10^{-14} , 1×10^{-18} , 1×10^{-22} мг/мл число реакций ускорения (17%–45%) было равно

числу реакций торможения (22%–26%). (У здоровых доноров не изучалось).

Похожая на ронколейкин картина наблюдалась и при стимуляции гамма-плантом у больных рожей. Число реакций ускорения колебалось от 4,8% до 21,7%, а реакций торможения от 13,3% до 42,2%, причем, на более низкие концентрации гамма-планта число реакций торможения снижалось.

При стимуляции клеток больных рецидивирующей рожей лейкоинфероном в концентрации 1×10^{-2} , 1×10^{-6} , 1×10^{-10} , 1×10^{-14} частота реакций ускорения нарастала от нулевых значений до 22,7%, соответственно, а число реакций торможения составляло 47,8%, 20%, 25%, 27,3%, соответственно.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о значительных различиях Т-клеточной реакции, оцениваемой по миграционной активности лейкоцитов в СТКМ, на различные испытанные виды иммуномодуляторов в зависимости от их концентрации.

Учитывая ранее полученные нами данные СТКМ у больных рожей [1], где реакция ускорения являлась ранней реакцией лейкоцитов (до 4–5 дня болезни) на высокие концентрации специфических полисахаридов и поверхностных белков *S.pyogenes* в разгар интоксикации и сменялась в ходе формирования иммунного ответа на реакцию торможения, выявленное нами ускорение миграционной активности лейкоцитов при воздействии определенных концентраций изученных иммуномодуляторов может трактоваться как показатель “SOS” – реакции (стрессовой реакции организма). Возможно, что введение иммуномодуляторов в этот период не показано, т.к. может оказать неблагоприятный эффект на формирование иммунного ответа.

Полученные данные дополнительно свидетельствуют о необходимости перехода от эмпирического назначения и оценки эффективности иммуномодуляторов к созданию системы обоснованных тестов оценки.

Литература

1. Белая О.Ф., Юдина Ю.В., Еровиченков А.А., Анохина Г.И., Салдугей С.А., Пак С.Г. Оценка иммуномодулирующей активности лазеротерапии при роже // Кремлевская медицина. 2004. № 2. С. 64–67.
2. Дугина В.В. Влияние Ликопида и Дерината на активность лизоцима как фактора неспецифической иммунной защиты при хронической язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки // Медицинский альманах. 2010, № 3 (12): 201–203.
3. Егорова В.Н., Попович А.М. Ронколейкин® результаты клинических испытаний. СПб.: Изд-во «Альтернативная полиграфия», 2004. 48 с.
4. Петров Р.В. Иммунореабилитация и стратегия медицины // Int. J. Immunorehabil., 1994, 1 Suppl.: 5–6.
5. Полисахарид гамма-плант (γ -PL), обладающий противомикробным действием и не обладающий гемагглютинирующим действием. Патент RU РФ №2028303, 09.02.1995.
6. Сельков С.А., Павлов Р.В., Аксененко В.А. Использование ронколейкина в комплексной терапии генитального эндометриоза // Журнал акушерства и женских болезней. 2008: 84.
7. Сепиашвили Р.И. Иммунореабилитация: определение и современная концепция // Int. J. of Immunorehabil. 1998, №10: 5–7.
8. Филатов О.Ю., Кашаева О.В., Гордеева, М.А., Паевская О.А. Терапия ОРВИ и гриппа иммуномодулирующим препаратом деринат // Архивъ внутренней медицины. 2012, №2 (4): 108–112.
9. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Андронов Т.М. Отечественные иммуностимулирующие лекарственные средства последнего поколения и стратегия их применения. Лечащий врач. 1998, № 4: 46–51.
10. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Современные иммуномодуляторы. Классификация. Механизм действия. М.: Фармарус Принт, 2005: 27.
11. Шерстобоева Е.Ю. «Отчет об углубленном исследовании иммуностимулирующих свойств иммобилизованных олигонуклеотидов». НИИ фармакологии СО РАМН, Томск, 2009 г.
12. Cieza R.J., Cao A.T., Cong Y. and Torres A.G. Immunomodulation of gastrointestinal infections // Expert Rev Anti Infect Ther. 2012, 10(3): 391–400.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ НА МИГРАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ЛЕЙКОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БОЛЬНЫХ РОЖЕЙ И ЗДОРОВЫХ ДОНОРОВ

Белая О.Ф., Юдина Ю.В., Паевская О.А., Колаева Н.В., Зуевская С.Н., Канишина Н.Н.

Первый Московский Государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

Изучена реактивность Т-клеток в скрининговом тесте клеточной миграции у больных рецидивирующей рожей и здоровых лиц на иммуномодулирующие препараты – деринат, ронколейкин, гамма-плант, лейкоинтерферон. Установлены значительные различия Т-клеточной реакции, оцениваемой по миграционной активности лейкоцитов *in vitro*, на различные иммуномодуляторы в зависимости от их концентрации. Предполагается, что ускорение миграционной активности лейкоцитов при воздействии определенных концентраций изученных иммуномодуляторов может трактоваться как показатель “SOS” – реакции, и введение иммуномодуляторов в этот период не показано, так как может оказать неблагоприятный эффект на формирование иммунного ответа.

Ключевые слова: иммуномодуляторы, рожа, Т-клетки, миграционная активность лейкоцитов.

ANTIGENS OF PATHOGENIC INTESTINAL BACTERIA IN HEALTHY VOLUNTEERS

Belaia Yu.A.¹, Belaia O.F.², Petrukhin V.G.¹, Bystrova S.M.¹

¹N.F.Gamalei Scientific-Research Institute of Epidemiology and Microbiology,

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

We have presented data on the results of 16-year monitoring of the frequency of occurrence of LPS/O-antigens of gastro-intestinal infections (GII) pathogens in biological media of healthy volunteers. For the first time established the high antigenic load in asymptomatic people, long-term carriers of antigens (from several days to several months), the dynamics of which resembles that is in the symptomatic infectious process.

The high frequency of long-term carriers (from 4–6 to 14 cases per year, on average – 6.9) O-antigens of various pathogens *Shigella*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *H.pylori*, as well as the strong tendency to seasonal fluctuations inherent in a clinically severe intestinal infections, and increase the antigenic load in “healthy” volunteers in recent years. It is need to organize and conduct regular monitoring studies of asymptomatic carriers of GII pathogens antigens in order to establish the causes, mechanisms and their role in the occurrence of clinically significant forms and in formation of immune status of organism.

Keywords: antigens, intestinal bacteria, healthy volunteers, monitoring.

В настоящее время в общей структуре заболеваемости инфекционными болезнями населения кишечные инфекции стоят на втором месте после гриппа и ОРВИ [4]. Официальной статистикой, в основном, регистрируются клинически выраженные случаи заболеваний, а также лица, обследованные по санитарно-эпидемиологическим показаниям. Что же касается содержания антигенов патогенных бактерий кишечной группы в биосубстратах здоровых людей, то проведение необходимых для этого мониторинговых исследований тормозится из-за отсутствия достаточно удобных, эффективных и безопасных методов. Между тем, эта неучитываемая инфицированность населения может являться источником клинически выраженных форм заболеваний и эпидемических вспышек, при которых бессимптомное носительство патогенов представляет собой большую скрытую часть айсберга.

Известно, что эндотоксин/ЛПС грамотрицательных бактерий при острых, хронических и латентных формах инфекционного процесса является причиной развития воспаления, на фоне которого возникает и усугубляется тяжесть клинического течения многих других заболеваний, в том числе соматических – атеросклероза, инфаркта миокарда, желтушных форм гепатитов, изменение нейро-поведенческих функций здорового человека [9, 11, 13, 19].

Эндотоксин/ЛПС оказывает разнообразные биологические эффекты как напрямую, так и опосредованно через клетки-мишени на гемостаз и гемодинамику, гепатоциты и иммунocyты, активируя CD4, CD8, клетки памяти, макрофаги, дендритные клетки, тучные клетки и базофилы, эндо- и эпителиоциты, тромбоциты и эритроциты, вызывая синтез цитокинов, апоптоз, изменение метаболизма, функциональной активности клеток, органов и систем [5, 6, 8, 12–

17]. Введение малых доз ЛПС вызывает толерантность моноцитов периферической крови у добровольцев к высоким дозам ЛПС (снижение провоспалительных цитокинов, в частности, ИЛ-6, блокаду сигнальных путей и транскрипции генов [10]. При ингаляции низких доз ЛПС у добровольцев возникает локальное и местное воспаление [12, 17].

В литературе практически отсутствуют данные о частоте встречаемости ЛПС и других патогенетически значимых антигенах у бессимптомных добровольцев при их систематических многолетних мониторинговых обследованиях. Проведение таких исследований тормозит отсутствие достаточно удобных и эффективных, неинвазивных и безопасных методов.

Целью настоящего исследования являлось определение частоты встречаемости патогенетически значимых антигенов возбудителей желудочно-кишечных инфекционных заболеваний у здоровых добровольцев в ходе проведения многолетнего мониторинга.

Материалы и методы. За период 1996–2011 гг., включительно, было обследовано 22 добровольца различного возраста – от 1,5 до 92 лет (средний возраст 39 лет), 6 мужчин и 16 женщин, не имеющих выраженных клинических симптомов со стороны желудочно-кишечного тракта. Мониторинговые исследования добровольцев проводились в течение 14–15 лет (3 человека), 3–4-х лет (6 человек), 1–2 лет (13 человек) на протяжении всего периода наблюдения с периодичностью в 1–3 дня.

Материалом для исследования являлись, в основном, пробы копрофильтратов и слюны, реже – сыворотки крови и мочи. В общей сложности от здоровых добровольцев исследовано 8411 проб биоматериала.

Для определения антигенов возбудителей ЖКИ использована экспрессная реакция коаггутинации на стекле с прогретым (100°C, 30 мин) биоматериалом. Каждая биопроба ис-

следовалась с набором тест-систем для индикации следующих О-антигенов: *S.flexneri* 1–6, *S.sonnei*; *Campylobacter* (*C.jejuni*, *C.coli*, *C.lari*); *Salmonella* B, C₁, C₂, D, E серогрупп; *Yersinia pseudotuberculosis* Ic., IIIc.; *Yersinia enterocolitica* 03, 09; *H. pylori*. Методика подготовки биопроб и постановки реакции описаны ранее [1, 2, 3, 7]. Тест-системы были разработаны и изготовлены в НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи МЗ РФ. Используемые тест-системы для РКА имеют высокую специфичность и чувствительность на стекле – до концентрации $1 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-3}$ мг/мл.

Статистическая обработка данных проведена по программе «Biostatistica» для IBM PC, с расчетом параметрических и непараметрических критериев – критерия Стьюдента и χ^2 .

В результате многолетних исследований у бессимптомных добровольцев установлено, что время от времени в различных пробах биоматериала обнаруживались О-антигены тех или иных возбудителей ЖКИ. При этом обнаруживаемые антигены были единичными (в 15–22% от общего числа выявленных антигенов), либо определялись в виде группы последовательно выявляемых антигенов разной специфичности в течение длительного времени – от 3–5 дней до недель и даже нескольких месяцев.

Частота выявления антигенов в виде длительность носительства составляла 78–85% у разных добровольцев. При этом нередко длительное выделение одного антигена определенной специфичности сопровождалось длительным носительством одного или нескольких антигенов другой специфичности. Т.о., в одной и той же пробе биоматериала можно было выявить одновременно 2 или более антигенов иной специфичности. Микст-антигены обнаружены у бессимптомных добровольцев, в среднем, в 80–90% из числа обнаруживаемых антигенов. Наиболее часто и длительно наблюдалось носительство сальмонеллезных антигенов (5,29 раз в год).

В целом, наиболее часто из числа исследованных биопроб на протяжении 16 лет обследования добровольцев обнаруживалось по 2 антигена в пробе (30–22% случаев), по 4 антигена (16%), реже – по 5 и 6 антигенов (7,2% случаев). И в целом антигенная нагрузка у здоровых добровольцев, в среднем, составляла для О-антигенов шигелл 8–10%, кампилобактерий – 3–5%, сальмонелл – 14–17%, йерсиний – 9–12%, *H.pylori* – 47–58%. И лишь в 13–15% биопроб не выявлено О-антигенов возбудителей желудочно-кишечных заболеваний. Было замечено, что антигенная нагрузка значительно нарастает в последние годы.

Отмечена характерная динамика для большинства длительно выделявшихся антигенов. Вначале отмечалось кратковременное появление антигена, за которым в течение нескольких суток реакция на этот антиген была отрицательной. Затем следовал период ежесуточного обнаружения антигена той же специфичности с постепенным нарастанием и последующим снижением интенсивности реакции. В последующие дни периодически (мерцающее) отмечалось появление антигена в кале, а спустя некоторое время все пробы были отрицательными. В слюне О-антиген (чаще- в составе ЦИК) появлялся и исчезал позже, чем в кале. Такая динамика встречаемости антигенов напоминала выявление антигена возбудителя кишечной инфекции при клинически выраженном инфекционном процессе с характерными для него фазами заражения, инкубационного периода, разгара острой фазы инфекционного процесса, ранней и поздней реконвалесценции.

У здоровых добровольцев на высоте титров О-антигенов возбудителей обычно не возникало никаких клинических симптомов заболевания. В очень редких случаях в этот период отмечались мало заметные, слабо выраженные симптомы кишечной инфекции, которые не требовали медицинского вмешательства.

Встречаемость бессимптомного носительства антигенов – маркеров возбудителей ЖКИ имеет выраженную тенденцию к сезонному летне-осеннему подъему, как известно, характерному и для выраженных клинически форм этих заболеваний. Это наблюдается при носительстве антигенов сальмонелл и кампилобактерий. Отмечены два подъема частоты носительства антигенов шигелл Флекснера – летне-осенний и весенний, существенно отличающийся от летнего по встречаемости О-специфического антигена. Йерсиниозные О-антигены, как правило, с наибольшей частотой и более длительно обнаруживаются начиная с осени, в течение зимнего и весеннего периода года. Что касается антигенов *H.pylori*, то, как нами было впервые установлено, носительство О-антигенов при хеликобактериозе характеризуется закономерным циклическим подъемом в весенние (февраль-март) и осенние (сентябрь-ноябрь) месяцы года. При этом О- и другие патогенетически значимые антигены в составе ЦИК находятся в противофазе к свободному О-антигену.

Как видно из представленных данных, полученных в процессе длительных мониторинговых исследований на достаточно большом фактическом материале, впервые показана высокая частота встречаемости О-антигенов – маркеров патогенных возбудителей желудочно-кишечных инфекций у здоровых добровольцев.

Высокая антигенная нагрузка не только при клинически выраженных случаях ЖКИ, регистрируемых официальной статистикой, но и у так называемого здорового населения представляет серьезную проблему, нуждающуюся в исследовании причин, в том числе возможного воздействия внутренних и внешних факторов, механизмов, возможности прогноза и профилактики.

Изучение носительства антигенов возбудителей ЖКИ необходимо для оптимизации диа-

гностики, оценки тяжести, прогнозов, исходов заболевания, определения эффективности терапии, для прогноза возможных обострений хронических заболеваний на фоне высокой антигенной нагрузки организма с целью проведения своевременного лечения и профилактики, при определении необходимости проведения вакцинации.

Исследование длительного носительства патогенетически значимых антигенов возбудителей инфекционных заболеваний имеет большой научный и практический интерес для получения знаний о причинах и механизмах бессимптомного носительства антигенов и ответных иммунных реакций, в эпидемиологии, для определения возможной роли в патогенезе хронических соматических заболеваний (атеросклероз, аутоиммунные и онкологические заболевания, иммунодефицитные состояния), для оптимизации диагностики острых и хронических форм инфекционных заболеваний, профилактики, прогноза обострений и осложнений, исследования ассоциированных инфекций, симбиоза и антагонизма бактериальных популяций в организме.

Необходима организация и проведение постоянного мониторинга частоты встречаемости патогенетически значимых антигенов возбудителей ЖКИ не только у больных, но, что особенно важно, также у бессимптомных добровольцев, создание музея биопроб, изучение патогенетических свойств возбудителей, выделяющихся при длительном бессимптомном обнаружении антигенов, а также особенностей иммунных реакций на них.

Реакция коаггутинации, на наш взгляд, является оптимальным методом в мониторинговых исследованиях: имеющиеся тест-системы и возможность быстрого получения новых, в том числе с использованием рекомбинантных белков, обеспечивают высокую эффективность её применения.

Литература

1. Белая Ю.А., Белая О.Ф., Быстрова С.М. и соавт. Способ получения диагностикума для выявления термостабильных антигенов кампилобактеров. Патент РФ № 2086984, 10 августа 1997 г.
2. Белая Ю.А., Белая О.Ф., Петрухин В.Г. Способ получения диагностикумов для выявления антигенов *Helicobacter pylori* в реакции коаггутинации. Патент РФ № 2186394, 31 января 2001 г.
3. Белая Ю.А., Ценева Г.Я., Быстрова С.М. и соавт. Способ получения псевдотуберкулезных диагностикумов для реакции коаггутинации. Авт. свидетельство на изобретение РФ №1540491, 1 октября 1989 г.
4. Онищенко Г.Г. Заболеваемость острыми кишечными инфекциями в Российской Федерации // Иммунология. 2008. 1:18–23.
5. Пак С.Г., Белая О.Ф., Малов В.А., Волчкова Е.В., Еровиченков А.А. Опыт и перспективы изучения синдрома интоксикации в инфекционной патологии. Ж.инфектологии (СПб). 2009. 1 (1): 9–17.
6. Пак С.Г., Грачев С.В., Белая О.Ф. Малов В.А., Асташкин Е.И. Патогенетические аспекты синдрома интоксикации в клинической картине инфекционных заболеваний // Вестник РАМН. 2008. № 4: 14–18.
7. Реакция коаггутинации при кишечных инфекционных заболеваниях. Методические рекомендации / Белая О.Ф., Черкасов В.Л., Белая Ю.А., Быстрова С.М., Ценева Г.Я., Вьяльба Е.В. МЗ СССР. М. 1990. 12 с.
8. Alexander C., Rietschel E.Th. Bacterial lipopolysaccharides and innate immunity // J. Endotoxin Res. 2001. V. 7: 167–202.
9. Cuningham C., Sanderson D.J. Malaise in the water maze: untangling the effects of LPS and IL-1beta on learning and memory // Brain Behav Immun. 2008. 22 (8):1117–27.
10. Fernandes ML, 2010 Human monocytes tolerant to LPS retain the ability to phagocytose bacteria and generate reactive oxygen species // Braz J Med Biol Res. 2010. 43(9): 860–8.

11. Huang Z.B., Sheng G.Q. Interleukin-1 β with learning and memory // *Neurosci Bull.* 2010. 26 (6): 455–68. Review.
12. Hoogerwerf J.J., de Vos A.F., Bresser P. et al. Lung inflammation induced by lipoteichoic acid or lipopolysaccharide in humans // *Am J Respir Crit Care Med.* 2008. 78(1): 34–41.
13. Morrison D.C., Ulevitch R.J. The effects of bacterial endotoxins on host mediation systems. A review // *Am J Pathol.* 1978. 93(2): 526–617.
14. Paulos C.M., Kaiser A., Wrzesinski C. et al. Toll-like receptors in tumor immunotherapy // *Clin Cancer Res.* 2007. 13(18 Pt 1): 5280–9. Review.
15. Portolés M.T., Ainaga M.J., Pagani R. The induction of lipid peroxidation by *E. coli* lipopolysaccharide on rat hepatocytes as an important factor in the etiology of endotoxic liver damage // *Biochim Biophys Acta.* 1993.1158(3): 287–92.
16. Sandler J.E., Moake J.L., Miyata N., George J.N. Recent advances in Thrombotic Thrombocytopenic Purpura. Hematology Am. Soc. Hematol. Educ. Program. 2004: 407–423. Review.
17. Thorn J. The inflammatory response in humans after inhalation of bacterial endotoxin: a review // *Inflamm Res.* 2001.50(5):254–61.

АНТИГЕНЫ ПАТОГЕННЫХ КИШЕЧНЫХ БАКТЕРИЙ У ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ

Белая Ю.А.¹, Белая О.Ф.², Петрухин В.Г.¹, Быстрова С.М.¹

¹Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи МЗ РФ

²Первый Московский Медицинский Университет им. И.М. Сеченова МЗ РФ, Москва

Приведены результаты 16-летнего мониторинга частоты встречаемости ЛПС/О-антигенов возбудителей желудочно-кишечных инфекций (ЖКИ) в биосредах здоровых добровольцев. Впервые установлена высокая антигенная нагрузка бессимптомных людей, длительное носительство антигенов – от нескольких дней до нескольких месяцев, динамика и интенсивность которого напоминает таковую при клинически выраженном инфекционном процессе.

Отмечена высокая частота длительного носительства (от 4–6 до 14 случаев в год, в среднем – 6,9) О-антигенов различных возбудителей *Shigella*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Helicobacter pylori*, выраженная тенденция к сезонным колебаниям и нарастание антигенной нагрузки у «здоровых» добровольцев в последние годы.

Полученные данные обуславливают необходимость организации и проведения постоянных мониторинговых исследований бессимптомного носительства антигенов возбудителей ЖКИ с целью установления причин, механизмов и их роли в возникновении клинически выраженных форм и формировании иммунного статуса организма.

Ключевые слова: антигены, кишечные бактерии, здоровые добровольцы, мониторинг.

THE EFFECT OF THE STRUCTURE OF THE PATELLA TO THE BIOMECHANICS OF THE KNEE-JOINT

*Gibadullina F.B., Vanyurkin A.G., Gibadullina G.F., Sim S.V., Mustafin E.S.,
Gibadullina A.F., Sharafutdinova K.A., Habibullina G.N.*

Bashkortostan State Medical University, Ufa, Russia

Morphological peculiarities of the knee joint depend from the biomechanics of the knee-joint. The biomechanics of the knee joint is determined by the interrelated effects of the patella, quadriceps muscle of thigh and ligaments of the knee.

Keywords: biomechanics, patella, quadriceps femoris muscle, knee-joint.

A large interest to judgments as well as the functions of the joint, and the biomechanic of quadriceps femoris muscle and knee-joint, as well as the clinic is knowledge of shape and dimensions of patella.

Given the need to study the patella in clinical practice, especially in the tomographic studies in three flat-specific, we describe its shape in front, sagittal and horizontal projections. The linear parameters of the knee, according to our data, have sexual difference: men are always more than women. However, the size of the patella depend on its form: when triangular and pentagonal forms the height prevails over the width, and at the oval and the form of an irregular quadrangle – its wide. We found the shape and size of the knee may be taken into account in the plastic of the patella. The formation of the patella with a total knee arthroplasty is important question, because the complications associated with the patella, become a major problem and is often the cause secondary interventions.

According to our data, the value of the tops of the patella depends on the form of the patella. When orbicular-oval or irregular quadrangular form of the patella, its top is not detected. When triangular and pentagonal shapes it is expressed clearly and directed down, forming a large area to start own the

patellar tendon, that has a value for its fixation and transfer thrust of the quadriceps muscle of thigh towards the tibial tuberosity. Consequently, the form of the patella determines, to some extent, the biomechanics of this muscle. However, one must also consider the location of the endpoints of the top of the patella relative to the longitudinal axis of the leg. The results of our study show that the outermost points of the tops of the patella coincides with the longitudinal axis of the lower limbs only in 10% of cases, in 30% of cases it rejected from her medial, and in 60% of cases – lateral. This, in our opinion, depends on the difference of force application thrust of the lateral and medial wide hip muscles. The square began wide lateral thigh muscles more than that medial. From this it follows, that the lateral vastus develops greatest power, when its contract. The presence of wide lateral muscles of the thigh in 78,9% of cases the extra head, also increases the force of its reduction and that, apparently, the effect on the variance of the top of the patella from its longitudinal axis of the lateral what we found in 60% of cases and on varus the position of the lower extremities. V.R. Imanova (2003) the wide lateral muscles of the thigh in prenatal ontogenesis also describes optional head. Therefore entitled to assume that the position of the top of the patella in

these cases defined in prenatal ontogenesis. Thus, morphological peculiarities of the knee joint depend from the biomechanics of the knee-joint. The analysis of literature in comparison with our studies show, that the biomechanics of the knee joint is determined by the interrelated effects of the patella, quadriceps muscle of thigh and ligaments of the knee. Their shape and size interdependent. On this basis, provides both theoretical and practical interest examine their structures in the complex.

Литература

1. Вагапова В.Ш. «Слабые места» суставов человека в онтогенезе / В.Ш. Вагапова // Российские морфологические ведомости. 1999. № 1–2. С. 41.
2. Вагапова В.Ш. Исследование морфологии суставов в онтогенезе / В.Ш. Вагапова // Актуальные проблемы биологии и медицины: материалы международной конференции. Астрахань, 2000. С. 33.
3. Гибадуллина Ф.Б. Возрастная морфология надколенника / Ф.Б. Гибадуллина // Медицина для пожилых и инвалидов: материалы научно-практической конференции. Москва, 2004. С. 24.
4. Гибадуллина Ф.Б. Сравнительная характеристика морфометрических показателей отдельных головок четырехглавой мышцы бедра / Ф.Б. Гибадуллина, В.Р. Иманова, Н.М. Галимов // Морфология. СПб.: Эскулап. 2002. Т. 121. Вып. 2–3. С. 40.
5. Гибадуллина Ф.Б. Строение места фиксации общего сухожилия четырехглавой мышцы бедра (ОСЧГМБ) к надколеннику (Н). / Ф.Б. Гибадуллина Л.М., Дильмухаметова, В.Ш. Вагапова и др. // Морфологические ведомости (приложение). Казань, 2004. № 1–2. С. 33.
6. Иманова В.Р. Макроскопическое строение прямой мышцы бедра у плодов / В.Р. Иманова, Ф.Б. Гибадуллина, Давлетбаева Р.З. // Морфология: Эскулап. Казань, 2004. Т. 126. Вып. 4. С. 54.
7. Самоходова О.В. Строение менисков коленного сустава у плодов человека / О.В. Самоходова, В.Ш. Вагапова // Морфология. 2000. Т. 117. № 3. С. 106.
8. Стрижков А.Е. Строение и биомеханические свойства связочного аппарата коленного сустава человека в пренатальном онтогенезе / А.Е. Стрижков: автореферат диссертации кандидата медицинских наук. Уфа. 1992. 16 с.

ВЛИЯНИЕ СТРОЕНИЯ НАДКОЛЕННИКА НА БИОМЕХАНИКУ КОЛЕННОГО СУСТАВА

***Гибадуллина Ф.Б., Ванюркин А.Г., Гибадуллина Г.Ф., Сим С.В., Мустафин Э.С.,
Гибадуллина А.Ф., Шарафутдинова К.А., Хабибуллина Г.Н.***

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Морфологические особенности надколенника и его фиксирующего аппарата оказывают влияние на биомеханику коленного сустава в целом.

Ключевые слова: биомеханика, надколенник, четырехглавая мышца бедра, коленный сустав.

XEROSTOMIA IN PATIENTS WITH TUMORS OF MAXILLOFACIAL REGION

Kochurova E.V.¹, Kozlov S.V.¹, Nikolenko V.N.^{1,2}

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 119991, Moscow, Russia

²M.V. Lomonosov Moscow State University, 119192, Moscow, Russia

Salivary fluid is an informative biological environment containing a vast amount of biomarkers which can be used as a diagnostic tool. The fact that the target analyte's concentration is independent of the saliva's flow rate makes saliva an ideal, noninvasive, early oncological diagnostic test. Some cases of tumors of Maxillofacial region are complicated by the presence of Xerostomia, which is associated with a reduction of the salivary flow and/or change in salivary composition, the making use of saliva as a diagnostic tool more difficult. Our study identifies that using biomarkers MMP-9 and TIMP-1, TIMP-2 for diagnosis of tumors of the maxillofacial region affecting secretory function of the salivary glands, produces statistically significant and reliable results.

Keywords: biomarkers, salivary fluid, maxillofacial region, tumor, Xerostomia.

Human saliva represents a biological environment originating from within the organism. Three pairs of primary salivary glands secrete the saliva into the oral cavity, where it gets mixed with food, dental plaque and microorganisms, as well as with the products of their activity, and becomes salivary fluid. An important diagnostic test of the saliva relies on the fact that the concentration of small and/or nonpolar molecules within the saliva is not dependent on saliva's flow rate. If the target analyte's concentration was dependent on the flow rate, it would be impossible to estimate the analyte's expression [1]. Over the recent years, saliva has received an increased attention as a diagnostic tool for diseases of the oral cavity. It is an ideal testing environment, since it contains many soluble biological markers, and can be easily stored for prolonged periods of time [2]. The advantage of using saliva is that a sample is more readily obtained, especially in the cases where drawing blood may be difficult, such as for pediatric / geriatric patients or for populations of the developing countries where blood sampling is not available [3].

The salivary biomarkers test is typically performed for the patients with tumor of the maxillofacial region (MFR) in order to track the effectiveness of treatments. This test however, may be complicated by the presence of Xerostomia which is associated with a reduction of the salivary flow and/or change in the saliva composition, and may produce unreliable results. Xerostomia is a known complication for patients with tumor of MFR and can sometimes result following the treatment of cancer with chemo – and/or radiation therapy [4]. It is therefore important to make comparison tests for expression of biomarkers of the salivary fluid in patients with and without Xerostomia resulting from MFR tumor.

We carried out an experiment which consisted of testing three groups of people: first group of healthy individuals without oncology or severe disease in anamnesis (65 subjects) i.e. group of clinical control (GCC); second group with the tumor MFR but without Xerostomia (GNM) (150 subjects); and the third group with Xerostomia expressed as a result of tumor MFR (GX) (147 subjects). The diagnosis

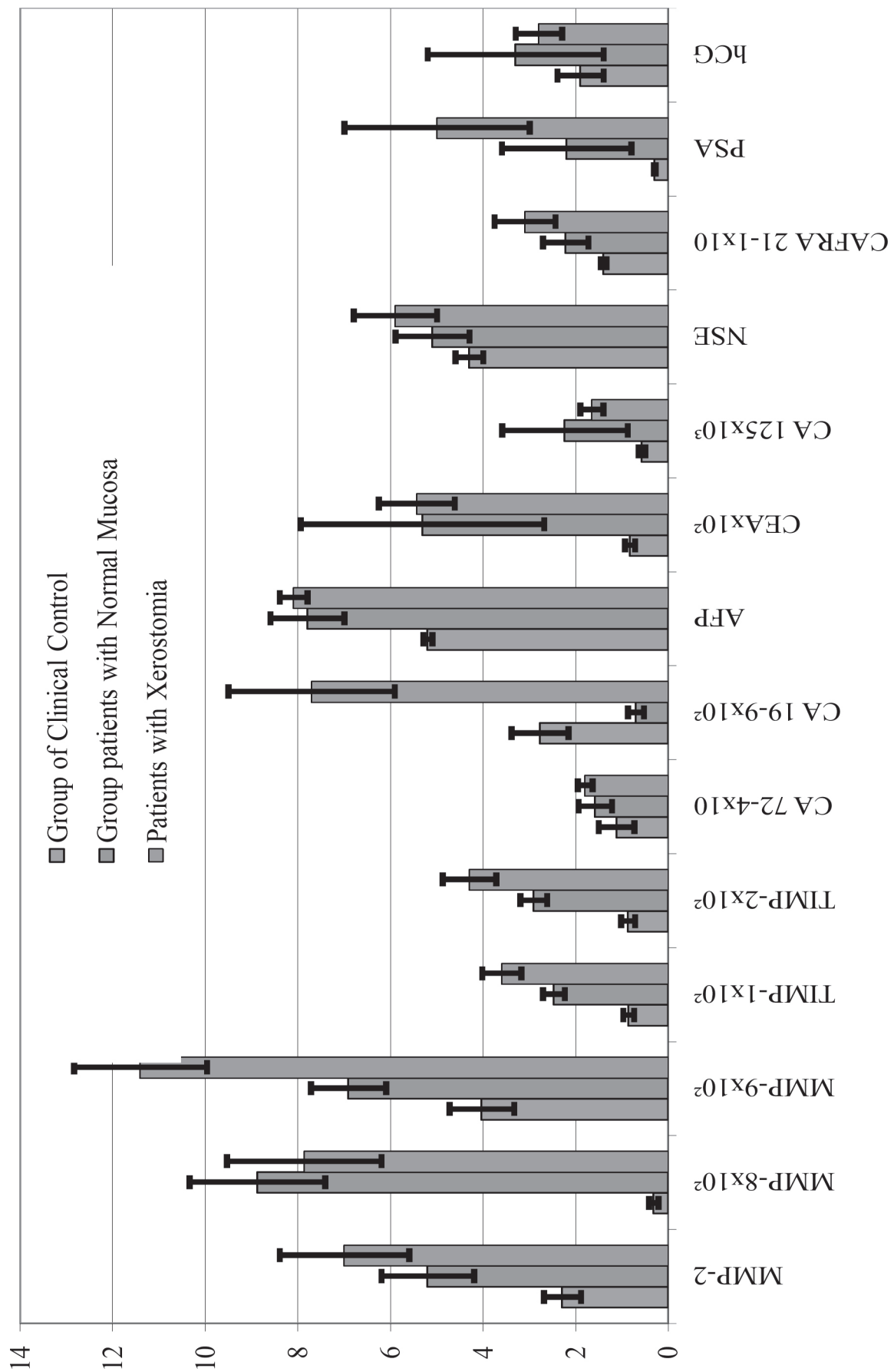


Figure 1. Expression of biomarkers of the salivary fluid in patients with tumor of maxillofacial region

Table 1.

**Comparison expression of biomarkers salivary fluid of the patients
with tumor of maxillofacial region**

Biomarkers	GCC	Patients with cancer maxillofacial region				
		P (GCC/NM)	Normal Mucosa	P (NM/X)	Xerostomia	p (X/GCC)
MMP-2	2.29±0.4	p<0.05	5.2±1.0	0.3	7.0±1.4	p<0.05
MMP-8	31.75±10.1	p<0.05	888.2±146.6	0.7	787.0±166.8	p<0.05
MMP-9	403.13±69.8	p<0.05	691.1±81.1	p<0.05	1140.5±143.7	p<0.05
TIMP-1	86.03±11.7	p<0.05	247.6±23.8	p<0.05	360.2±42.0	p<0.05
TIMP-2	8.74±1.5	p<0.05	29.1±2.9	p<0.05	43.0±5.8	p<0.05
CA 72-4	11.2±3.85	0.2	15.8±3.6	0.6	18.0±1.6	p<0.05
CA 19-9	277.6±61.4	p<0.05	70.1±17.3	0.1≤p≤0.05	771.0±179.7	p<0.05
AFP	5.2±0.1	p<0.05	7.8±0.8	0.7	8.1±0.3	p<0.05
CEA	83±10.8	0.1≤p≤0.05	531.6±263.0	1	543.9±82.1	p<0.05
CA 125	573.3±68.6	0.2	2237.5±1356.5	0.7	1657.3±249.6	p<0.05
NSE	4.3±0.3	0.4	5.1±0.8	0.7	5.9±0.9	0.1≤p≤0.05
CYFRA 21-1	13.99±0.6	0.1≤p≤0.05	22.2±4.9	0.6	31.0±6.6	p<0.05
PSA	0.3±0.02	0.2	2.2±1.4	0.3	0.5±0.2	0.2
hCG	1.9±0.5	0.5	3.3±1.9	0.8	2.8±0.5	0.3

was confirmed morphologically via examination of patients using a survey, a dental examination and by establishing the expression of the following salivary fluid biomarkers: MMP-2, MMP-8, MMP-9, TIMP-1, TIMP-2, CA 72-4, AFP, CA 19-9, CEA, CA 125, CYFRA 21-1, CA 15-3, PSA, NSE and hCG. The mucosa of the oral cavity of the control group was in the reference range, while the mucosa of the second group was moderately moist and the third group was dry.

The biomarkers expression of patients with tumor MFR was high: PSA, NSE and hCG exhibited p-values of greater than 0.05 compared with the control and the between second and third group. In comparison, levels of the biomarkers in the second and third groups had values of p<0.05 for MMP-9 and TIMP-1, TIMP-2. Reliable trend (0.1≤p≤0.05) was for CA 19-9. Biomarkers MMP-2, MMP-8, CA 72-4, CA 125, AFP, CEA and CYFRA 21-1 showed significant difference only with comparison to GCC (Table. 1, Fig. 1).

The above study shows that dynamic monitoring of the biomarkers MMP-9 and TIMP-1, TIMP-2 in all MFR patients can serve as an early diag-

nostic tool for establishing an onset of modalities and/or tumors of the maxillofacial region affecting secretory function of the salivary glands. This test therefore allows for a quick diagnosis during hospital admissions aiding both doctors and patients to make appropriate decisions early on in the oncological development.

References

1. Saliva diagnostics/ IBL-Hamburg DHAE Luminescence Immunoassay. Biological laboratory. 2006 (5):4–17.
2. Malamud D., Niedbala R.S. Oral-based diagnostics. Boston Mass.: New York Academy of Sciences. Published by Blackwell Pub. on behalf of the New York Academy of Sciences, 2007.
3. Malamud D., Dental Clinics of North America. 2011;55(1):159–78.
4. Ladda R. Kasat V.O., Gangadhar S.A., Bahe- ti S., Bhandari A.J. Reservoir complete denture in a patient with Xerostomia secondary to radiotherapy for oral carcinoma: A case report and review of literature. Ann. Med. Health. Sci. Res. 2014;4:271–5.

HEART RHYTHM VARIABILITY PECULIARITIES IN THE YOUNG AND THE ELDERLY PATIENTS WITH HYPERTENSION DISEASE

Shadmanova N.K.

Tashkent Medical Institute of Pediatrics, Tashkent, Uzbekistan

The study involved 37 patients with essential hypertension stage II. Along with the reduction of HRV in all patients found the preservation of neuro-reflex regulation of the sinus node in young patients, whereas in patients older has been fixed dynamics of cerebral dominance ergo tropic and humeral-metabolic effects of the neuro-reflex.

Keywords: arterial hypertension, heart rate variability, reduction, cerebral dominance, tropic, neuro-reflex.

Увеличение удельного веса лиц пожилого и старческого возраста в развитых странах мира сопровождается увеличением количества больных сердечно-сосудистой патологией, в частности, гипертонической болезнью (ГБ), доживающих до той стадии заболевания, при которой возрастает риск сердечно-сосудистых осложнений. Активация симпатической нервной системы считается неотъемлемым звеном патогенеза ГБ и рассматривается как один из факторов ее прогрессирования (1, 2, 3). Поэтому, для пациентов старших возрастных групп, у которых симпатикотония является физиологичной, при развитии ГБ проблема дисфункции вегетативной иннервации особенно актуальна. Лечение ГБ должна быть направлена не только на достижение целевого уровня АД, но и на нормализацию влияния вегетативной нервной системы на деятельность сердца ибо, снижение вариабельности ритма сердца (ВРС) является прогностически неблагоприятным фактором, определяющим риск внезапной смерти (4). Нарушения барорецепторных рефлексов представляются ведущим фактором, обуславливающим активацию симпато-адреналовой системы при поражении миокарда (5). Однако, остается неясным, связана ли возраст-

ная симпатикотония с нарушением барорецепторных механизмов торможения эфферентной симпатической активности. Неизвестен вклад возрастной симпатикотонии в течение ГБ. Неизученным является и характер барорецепторной регуляции кровообращения у лиц старшей возрастной группы с нарушениями ортостатической толерантности. Установлено, что каждый случай длительного повышения артериального давления (АД) сопровождается активацией симпато-адреналовой системы. Однако, несмотря на имеющиеся многочисленные данные, многие аспекты данной проблемы остаются не изученными. Это связано с многоступенчатостью и сложностью взаимовлияний различных компонентов нейро-гуморальной системы. В настоящее время установлено, что между нарушениями вегетативной регуляции синусового ритма и дестабилизацией АД имеется определенная функциональная взаимосвязь [6, 7, 8]. Вместе с этим установлено, что дисфункция миокарда сопровождается нарушениями нейродинамической регуляции сердца и автономной регуляции [9, 10]. Исходя из вышеизложенного, в настоящей работе поставлена цель изучить ВРС у больных ГБ различного возрастного периода.

Материал и методы

Обследовано 37 больных гипертонической болезнью II стадии (ВОЗ/МОАГ, 1999 г.) с систолическим артериальным давлением (САД) 160-179 мм.рт.ст. и диастолическим АД (ДАД) 100-109 мм.рт.ст. (JNC-VI). В зависимости от возраста, согласно классификации ВОЗ больные были разделены на 2 группы: I группа (молодые) – 17 больных ГБ до 44 лет (средний возраст $39,4 \pm 7,8$ лет); II группа (пожилые) – 20 больных ГБ в возрасте 60-74 лет (средний возраст $67,2 \pm 9,4$ лет). В качестве контрольной группы обследовано 16 практически здоровых лиц (средний возраст $42,6 \pm 5,2$ года). Критериями исключения из исследования являлись: симптоматическая АГ, перенесенные острые нарушения мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, тяжелая форма сахарного диабета, сердечной недостаточности и хронической обструктивной болезни легких. Всем обследуемым осуществлялось суточное мониторирование электрокардиограммы при помощи установки системы «Cardio-Sens» (ХАИ-Медика, г. Харьков) с программным обеспечением, при этом анализировались спектральные и временные показатели ВРС: mRR – среднее значение всех RR интервалов; SDNN – стандартное отклонение всех анализируемых RR интервалов; SDNNi – среднее значение стандартных отклонений RR-интервалов для всех 5-минутных записей; SDANN – стандартное отклонение всех анализируемых RR интервалов; rMSSD – среднеквадратичное различие между длительностью соседних интервалов RR; PNN50 – процентная представленность эпизодов различной последовательных интервалов RR; LF – мощность в диапазоне низких частот; HF – мощность в диапазоне высоких частот; LF/HF – отношение значения мощностей, VLF – мощность колебаний очень низкой частоты. Исследование осуществлялось в положении лёжа и в положении активной ортастатической пробы (АОП). Статистическую обработку по-

лученных результатов исследования проводили на персональном компьютере типа IBM PC/AT с использованием пакета стандартной электронной программы “biostatic for windows, версия 4,03”. Параметры описывались в виде $M \pm \delta$. При распределении значений групповые сравнения количественных переменных проводили с использованием вариационного статистического критерия Стьюдента (t). При анализе данных применяли парный критерий Стьюдента. Статистическая достоверность считалось доказанной при $p < 0,05$. Коэффициент корреляции R с определением направления и силы связи между всеми изучаемыми показателями.

Результаты исследования

Результаты исследования суточного колебания ВРС представлены в таблице 1.

При анализе ВРС в состоянии покоя больные ГБ отличаются низкими значениями всех показателей временного анализа. Имеются возрастзависимые изменения этих показателей. Больные молодого возраста отличаются от здоровых лиц значительным уменьшением таких показателей как, mRR, SDNN, SDNNi, SDANN ($P < 0,05$). У больных пожилого возраста наряду с этими показателями выявляется существенное снижение rMSSD и pNN 50 ($P < 0,01$). При однонаправленном изменении временных показателей ВРС имеется существенное различие между I и II группой по таким показателям как, mRR, rMSSD и pNN 50. Эти показатели у пожилых больных были ниже (на 6,4%, 27% и 50%; $P < 0,05$) при сравнении с больными молодого возраста. Выявляются особенности в реакции со стороны анализируемых показателей больных ГБ пожилого возраста на АОП. В группе К и в I группе наряду с незначительным увеличением SDNNi и SDANN отмечается существенное уменьшение rMSSD (на 22% и 17%; $P < 0,05$) и pNN50 (на 46% и 25%; $P < 0,05$), а также незначительное уменьшение SDNN. Больные I

Таблица 1.

Средние значения ($M \pm m$) показателей вариабельности ритма сердца у здоровых людей и больных ГБ молодого и пожилого возраста

Показатели ВРС	Контрольная группа		I группа		II группа	
	Фон	АОП	Фон	АОП	Фон	АОП
<i>mRR mc</i>	829,4±35	795,4±45,7	785,5±42,7*	734,2±38,5*	738,3±33,4*	721,5±44,6
<i>SDNNmc</i>	133,4±14,6	121,4±15,7	116,8±8,4*	109,7±9,3	113,4±10,5	119,8±10,1
<i>SDNNi, m c</i>	50,3±4,3	53,7±6,2	39,8±6,7*	43,8±5,1	35,2±3,7	38,9±2,8
<i>SDANN, mc</i>	74,5±6,5	77,2±8,1	67,0±6,9*	71,2±6,3	62,1±5,6	65,8±5,2
<i>rMSSD, mc</i>	25,6±1,8	21,6±1,4*	23,4±2,7	20,6±1,8*	18,3±1,6*	15,2±1,1*
<i>pNN50, %</i>	7,3±2,2	5,1±0,8*	6,2±1,9	5,0±0,8*	3,1±0,8**	2,4±0,3*
<i>LF%</i>	72,2±5,2	85,4±7,3*	69,5±5,3	79,4±8,2*	63,0±4,3*	67,1±5,8
<i>HF%</i>	23,5±2,0	12,3±0,9***	20,9±2,3	12,9±2,1**	15,9±2,3*	8,4±1,2***
<i>LF/HF%</i>	3,1±0,28	6,8±0,86***	3,4±0,4	6,0±0,74**	3,9±0,4*	7,4±0,96***
<i>LFmc²</i>	718,5±61,2	843,6±80,5**	692±47,6	732,3±31,4*	657,5±52,8	675,8±60,5
<i>HFmc²</i>	413,4±31,6	245,7±27,1***	391,7±45,4	305,8±30,4**	319,5±34**	254,1±29,7**
<i>LF/HF, mc²</i>	1,72±0,16	3,3±0,5***	1,76±0,3	2,4±0,23**	2,0±0,27*	2,6±0,38*
<i>VLFmc²</i>	1504±131,7	1762,4±142,5*	1397,6±107,6	1266,1±97,4*	1587,2±124,8*	1562,3±132,6

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$ различие между К и I гр., а также I гр. и II гр.; – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ различие между состоянием в покое и АОП.

группы отличаются от К достоверным снижением rMSSD при АОП пробе. У больных пожилого возраста, в отличие от группы К и I группы, при АОП наблюдается тенденция к увеличению SDNN. Переход у них в вертикальное положение сопровождается очень низкими показателями rMSSD (снижение на 22 %; $P < 0,05$) и pNN50 (снижение на 29 %; $P < 0,05$).

При сравнении показателей спектрального анализа значение их мощностей у больных ГБ были снижены. У больных I группы выявляется незначительное снижение мощности как низкочастотных так и высокочастотных колебаний. У пожилых больных изменение мощности спектральных показателей также происходило за счет снижения мощности высокочастотных и низкочастотных колебаний. В отличие от I группы эти сдвиги были более выраженными. У них в сравнении с больными I группы HF% был ниже на 5 % ($P < 0,05$), а HF mc^2 на 22,8 % ($P < 0,01$), а LF% на 6 % ($P < 0,05$) и LF mc^2 на 5,3 %. В результате этого у больных II группы от-

мечается значительное возрастание LF/HF соотношения. LF/HF% у них было выше на 34,0% ($P < 0,01$), а LF/HF mc^2 на 6,8% ($P < 0,05$) чем у больных I группы. Существенное различие между больными молодого и пожилого возраста выявляется и по мощности очень низких колебаний. Мощность VLF mc^2 у больных II группы превышал на 13,6% ($P < 0,05$). Проведение АОП сопровождается значительным увеличением LF % в К и I группах ($P < 0,05$), в то время как, во II группе особая динамика не наблюдается. Аналогичная динамика прослеживается и со стороны LF mc^2 . Вместе с этим, во всех группах АОП способствует значительному снижению HF % и HF mc^2 . В результате этого у больных пожилого возраста наблюдается более выраженное возрастание LF/HF соотношения. АОП выявляет неоднонаправленное изменение VLF у больных ГБ различного возрастного периода. У больных I группы, так же как и К, отмечается существенное возрастание данного показателя, в то время как, во II группе особого сдвига не наблюдается.

Обсуждение

Результаты сравнительного анализа показателей временного и спектрального анализа ВРС указывают на снижение его при ГБ. Свидетельством этому является уменьшение всех показателей ВРС, где особо выделяются такие показатели как mRR, SDNN, SDNNi, SDANN и LF. Уменьшение этих показателей между группой контроля и молодых больных ГБ носили статистически значимый характер ($P < 0,05$). Несмотря на значимое снижение LF в группе пожилых больных ГБ в сравнении с группой К и I гр. при незначительном сдвиге со стороны HF симпато-парасимпатическое соотношение у этих больных сохраняется на сравнительно высоком уровне. Однако, проведение АОП вносит свои коррективы в характер изменения показателей ВРС у здоровых и больных ГБ. При этом в I группе также как и группе К прослеживается резкое увеличение LF, при минимальной «потери» HF в I группе (8 и 28% против 11 и 68%), что способствует статистически значимому увеличению LF/HF соотношения в группе К. Такая динамика важнейшего интегрального показателя ВРС в клинической группе сочетается обратными взаимоотношениями другого не менее важного показателя – VLF. Будучи увеличенным на 7% в группе К в исходном состоянии, при АОП данный показатель становится выше на 17,1% ($P < 0,05$). В I группе исходно низкий VLF после АОП снижается на 10,3% ($P < 0,05$). Полученные данные указывают на нарушение регуляции деятельности синусового узла у больных ГБ, характеризующийся ослаблением гуморальной регуляции по сравнению с нервно-рефлекторной регуляцией. Значительное снижение ВРС при ГБ ассоциируется пессимистическим прогнозом (11, 12). Исходя из этого, представляют интерес полученные данные о ВРС у пожилых больных ГБ. Практически все показатели ВРС во II группе были

ниже чем в группе К. Большинство показателей были ниже в сравнении с показателями I группы, статистически значимыми из которых оказались mRR, rMSSD, pNN50 и HF. Однако, наряду с этим, у больных пожилого возраста статистически значимо оказались высокими LF/HF соотношение, что связано со значительным снижением парасимпатического влияния на синусовый узел у этих больных, а также VLF, свидетельствующий о сохранении на довольно высоком уровне влияния центральной нейро-гуморальной регуляторной системы на синусовый узел. Реакция интегральных показателей ВРС у больных II группы на АОП является подтверждением вышесказанного мнения.

Выводы

1. Развитие ГБ сопровождается снижением ВРС, что наиболее было выражено у больных пожилого возраста нежели у больных молодого возраста.
2. Особенностью для больных молодого возраста является сохранение барорефлекторной регуляции с преобладанием симпатического влияния на синусовый узел, в то время как у больных пожилого возраста прослеживается динамика преобладания церебрально-эрготропных и гуморально-метаболических влияний над нервно-рефлекторным.

Литература

1. Гиляревский С.Р., Андреева И.Г., Балашова Н.В. и др. Вегетативная регуляция сердечно-сосудистой системы у здоровых лиц и больных артериальной гипертонией I степени // Российский кардиологический журнал № 2 (70); 2008; 18–23.
2. Кушаковский М.С. Эссенциальная гипертензия (гипертоническая болезнь). Причины, механизмы, клиника, лечение. СПб., 2002. 288 с.

3. Руководство по артериальной гипертонии / Под редакцией Е.И. Чазова и И.Е. Чазовой. М.: Медиа Медика, 2005. 784 с.
4. Singer D.H., Ori Z. Changes in heart rate variability fascinated with sudden cardiac death // Heart Rate Variability/ Eds. M. Malik, A.J. Camm Armonk.-N.Y.: Futura Publishing Company Inc. 1995. P. 429–448.
5. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Анализ вариабельности ритма сердца // Кардиология 1996. № 10. С. 87–94.
6. Conway J., Floras J. et al. Impaired control of heart rate leads to increased blood pressure variability // J. Hypertens. suppl. 1984; Dec; 2(3); P. 396.
7. Fluckiger L., Bolvin J.M., Quilliot D. et al. Differential effects of aging on heart rate variability and blood pressure variability // J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci. 1999. Vol. 54. P. 219–224.
8. Valimani I., Rantonen T. Spectral analysis of heart rate blood pressure variability // Perinatol. 2003. Vol. 26. P. 967–980.
9. Conway J., Floras J. et al. Impaired control of heart rate leads to increased blood pressure variability // J. Hypertens. 1984. Vol. 2. № 3. P. 396.
10. Fluckiger L., Boivin J.M., Quilliot D. et al. Differential effects of aging on heart rate variability // J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci. 1999. Vol. 54. P. 219–224.
11. Sredniawa B., Musialik-Lydka A., Herdyska-Was M., Pasyk S. Assessment and clinical significance of heart rate variability // Pol. Merkuriusz Lek.- 1999. Vol. 7. P. 283–288.
12. Kaftan A.H., Kaftan O. QT intervals and heart rate variability in hypertensive patients // Jpn. Heart J. 2000. Vol. 41. P. 173–182.

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У МОЛОДЫХ И ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Шадманова Н.К.

Педиатрический мединститут, Ташкент, Узбекистан

Статья посвящена особенностям вариабельности ритма сердца у молодых и пожилых больных гипертонической болезнью. Обследовано 37 больных гипертонической болезнью II стадии с систолическим артериальным давлением и диастолическим АД. Установлено, что развитие ГБ сопровождается снижением ВРС, что наиболее было выражено у больных пожилого возраста нежели у больных молодого возраста.

Ключевые слова: артериальное давление, вариабельность ритма сердца, редукция, нейро-рефлекс, тропик, церебральная доминантность.

HISTORY

DOMESTIC EXPERIENCE OF ECONOMIC TRANSFORMATION IN THE 90'S IN THE CONTEXT OF MODERNIZATION PROCESSES

Bodrova E.V.¹, Kalinov V.V.²

¹Moscow state University of instrument engineering and Informatics Moscow, Russia

²Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow, Russia

The Article is devoted to the study of domestic experience of economic transformation in the transition to a market in the 90-ies of the XX century, the significance of accurate real deindustrialization and demodernization countries in the development and implementation of powerful national projects at present.

Keywords: military-industrial complex, Russian modernization, de-industrialization, privatization.

В качестве базовой в ходе разработки обозначенной нами проблемы принята модернизационная теория, предполагающая в широком смысле – рассмотрение всех явлений сквозь призму модернизации. Одним из главных положений теории модернизации является взаимосвязь экономического развития и изменений политического характера. В этой связи представляется логичным и правомерным исследование эволюции оборонно-промышленного комплекса (ОПК) РФ в контексте процессов деиндустриализации и демодернизации, наблюдавшихся в стране в 90-е гг.

В сложной геополитической и экономической ситуации отечественными экспертами предлагаются различные стратегии модернизации РФ. Дискуссии о том, какой должна быть промышленная политика, и нужна ли она вообще, не прекращаются. Не утихают и споры о правильности выбора приоритетных направлений в условиях формирования национальной инновационной системы. Исследование показало, что в ряду наиболее предпочтительных экспертами называется осуществление прорывного

инновационного направления в России – реализация инновационного суперпроекта общенационального уровня, конкурентоспособного на мировых рынках [8, с. 273–275].

В целом общее переосмысление эволюции государственной политики в сфере ОПК в постсоветский период отечественной истории можно охарактеризовать как весьма сложный и противоречивый процесс. Согласно выводам А.Ю. Сметанова, при переходе к рыночным отношениям в условиях отсутствия обоснованной государственной политики в отношении ОПК, плана конверсии, значительная часть предприятий комплекса, не обеспеченная государственными заказами, «буквально рухнула». Объекты приватизировались, увольнялись квалифицированные специалисты и рабочие [12, с. 89]. С выводом о том, что больше всего в этот период пострадал именно ОПК, согласен и Н.И. Дятчин [7, с. 226]. В середине 90-х гг. Ю.В. Яременко писал о том, что в 1992 г. «оборонный сектор был лишен заказа и оказался выброшенным». Затем он стал возрождаться в новом обличье, получая сравнитель-

но большие кредиты, но недостаточные для настоящей конверсии. Их давали лишь ради обеспечения выживания этих предприятий, позволяли лишь консервировать сложившуюся ситуацию [15].

После распада СССР к России отошло около 75% предприятий и организаций ВПК [14, с. 14]. Исследователи выделяют несколько этапов процесса конверсии в РФ: 1989–1991 гг. – административно-командная (в декабре 1990 г. была утверждена Государственная программа конверсии оборонной промышленности и развития производства гражданской продукции в оборонном комплексе до 1995 г.); 1992–1994 гг. – «обвальная» конверсия; 1995–1997 гг. – перенос конверсии на региональный уровень; с 1998 г. – реструктуризация и конверсия. А.Ю. Сметанов пишет, что уже в 1992 г. доля «гражданской продукции» составила 71%, увеличившись по сравнению с 1988 г. в 1,7 раза, в то время как объемы оборонной продукции сократились всего на 22% [12, с. 94–95]. Цена подобных преобразований – утрата высокотехнологичных отраслей. Так, КБ Микояна работало над устройствами по извлечению косточек из абрикосов, Всероссийский НИИ экспериментальной физики, занимавшийся разработкой ядерного и термоядерного оружия, обязан был создать серийное производство штуцеров молокопроводов, объединение по производству авиационных двигателей имени Климова – обувные машины [9, с. 71–80; 10, с. 71–85; 11].

Анализ документов, хранящихся ныне в архивах, позволяют уточнить ряд ранее опубликованных данных и сформулировать выводы о результатах проводившейся в 90-е гг. политики в сфере ОПК и ее последствиях.

20 октября 1997 г. ГД ФС РФ, рассмотрев состояние дел на предприятиях ОПК, вынуждена была констатировать «крайне напряженную социальную обстановку на предприятиях ОПК из-за неудовлетворительной оплаты

Министерством обороны за изготовленную продукцию (работы, услуги) по государственному оборонному заказу в 1994–1996 гг.» Аналогичное положение сохранялось и в 1997 г. [1, л. 170–172]. Так, за 1992–1994 гг. объем закупок Министерством обороны микросхем на заводах Зеленограда – тогдашних флагманах электронного комплекса России – сократился более чем в два раза [3, л. 55]. ВАООТ «Московский радиотехнический завод» – одном из ведущих предприятий по производству техники для противовоздушной обороны страны – объем произведенной продукции в ценах предприятия (без НДС и спецналога) в сопоставимых ценах в 1996 г. по отношению к 1995 г. составил 44%. За I квартал 1997 г. общий объем производства по отношению к тому же периоду прошлого года составил 31% [1, л. 144]. Между тем, экспертами Госкомпрома РФ предполагалось, что «перепрофилируемые предприятия оборонного комплекса могут стать наиболее эффективной и быстро окупаемой сферой приложения иностранного капитала» [6, л. 33–34].

В 1997 г. Комиссия по итогам приватизации ГД ФС РФ заявила об особом «разрушительном ударе», нанесенном реформаторами по сердцевине российской экономики – промышленности. Причем, наиболее глубокий спад производства наблюдался на предприятиях Миноборонпрома России (на 29%). Самое большое снижение произошло в электронной промышленности – на 34% и ракетно-космической отрасли – на 32% [4, л. 152 об]. В отчете Комиссии были приведены факты крупномасштабного разбазаривания государственной собственности на предприятиях ОПК. Одним из существенных аспектов приватизации предприятий оборонных отраслей промышленности явилось стремление иностранных компаний и фирм использовать происходящие процессы в оборонном комплексе для проникно-

вения в его управленческие структуры путем скупки акций на чековых аукционах. Причем иностранные фирмы, чтобы избежать проверки со стороны ФСК России при приобретении акций российских предприятий ОПК, в большинстве случаев прибегали к услугам посреднических фирм зарегистрированных в России. В тех случаях, когда предприятия российского ОПК были включены в перечень объектов, не подлежащих приватизации, зарубежные предприниматели добивались выделения из их состава структурных подразделений, которые получали статус совместных предприятий и производств [4, л. 153–154 об]. В целом Запад приобрел в России столь большой объем новых технологий, что НАТО создало для их обработки специальную программу «Информационно-технологическая совместимость информационных технологий и глобальных сетей стран блока и стран Восточной Европы». По этой программе организовывались приглашения российских специалистов для классификации совместимости с евростандартами полученных из России технологий и формирования предложений по их применению [4, л. 154 об].

23 января 1997 г. эксперты в ходе парламентских слушаний констатировали состояние тяжелого кризиса в авиационном научно-конструкторско-промышленном комплексе России и предупреждали, что в случае непринятия экстренных мер, в течение ближайших 2–3 лет комплекс «вступит в фазу необратимого научно-технического и технологического развала» [1, л. 82]. С 1991 г. реальные расходы на содержание государственной авиации, используемой для осуществления военной службы, закупку авиационной техники, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ были сокращены в 15 раз [1, л. 182]. В результате, если оперативные возможности военно-воздушных сил НАТО за предшествующие четыре года выросли в 1,3

раза, то авиационные группировки ВВС РФ за этот же период снизили свои оперативные возможности в 2 раза вследствие недофинансирования и ухудшения состояния авиационной техники, систем управления, базирования и обеспечения государственной авиации средствами поражения, уровня подготовки летного состава. Наметилась устойчивая тенденция к увеличению в боевых частях неисправной и выработавшей установленный срок авиационной техники [1, л. 182 об].

Мы бы хотели сослаться в этой связи на данные Счетной Палаты РФ, которые, на наш взгляд, не нуждаются в специальных комментариях и превращают заявления ряда политиков и экономистов о приближении в 90-е гг. структуры экономики РФ к постиндустриальной стадии в исторический анекдот. Действительно, приватизация предприятий ОПК привела, прежде всего, к преобразованию структуры и уменьшению общего числа предприятий и организаций (по состоянию на 1 января 1992 г. – 2456 предприятий, на 1 января 2000 г. – 1690) и росту удельного веса предприятий в форме акционерных обществ (АО). За период 1992–1995 гг. на базе предприятий ОПК было образовано 1110 АО открытого типа, большинство из которых оказалось в тяжелом финансовом положении. Структурные изменения в составе оборонной промышленности объясняются не только приватизацией, но и последствиями процедур банкротства и залога. За период с 1997 г. по 18 октября 2002 г. процедуры несостоятельности (банкротства) были применены в отношении 160 оборонных предприятий. В результате были ликвидированы в процессе конкурсного производства 35 предприятий, продолжалось конкурсное производство на 46 предприятиях, было введено внешнее управление на 31 предприятия. К 2004 г. в составе оборонной промышленности учитывалось 120 предприятий, полностью контролируемых частными пред-

принимательскими структурами. Более половины из них (51,3%) продолжали выполнять оборонные заказы [5, с. 93–94].

Результаты приватизации ОПК сказались негативно на мобилизационной подготовке экономики. Имеется ввиду перепрофилирование производства на большинстве приватизированных предприятий бывшего ОПК, сокращение производственных мощностей, утрата технологий. В 90-е гг. крупнейшие иностранные производители вооружения, используя правовые пробелы в регулировании прав государства на результаты интеллектуальной деятельности, вели беспрецедентную работу по закреплению за собой исключительных прав на изобретения российских авторов, созданные за счет бюджетных средств. Практически во всех случаях формула изобретения в нарушение Патентного закона РФ передавалась в патентные ведомства иностранных государств, минуя российское патентное ведомство. По данным Роспатента, в США были запатентованы российские разработки в области электронной, лазерной, волоконно-оптической техники, технологий переработки нефти и газа, органической химии, медицинской и экологической техники. По экспертным оценкам, в 1992–2000 гг. только в США было зарегистрировано более 1000 патентов на технологии военного и двойного назначения, где авторами являлись российские изобретатели, а обладателями патентов и, следовательно, исключительных прав – иностранные юридические и физические лица. В это же время зарубежные фирмы непосредственно в России активизировали патентование на свое имя доступных им и не имеющих правообладателя научно-технических разработок российского оборонного комплекса, особенно в авиационной и ракетно-космической отраслях промышленности. Сложилась опасная практика, позволяющая блокировать наиболее перспективные направления разви-

тия авиационной техники в России патентами, оформленными на иностранных юридических и физических лиц. Так, французская фирма «Эрокоптер Франс» в период 1993–1998 гг. получила 8 патентов РФ на перспективные технические решения, используемые в области вертолетостроения. Эксперты Счетной Палаты РФ вынуждены были констатировать: «К 1998 г. в Российской Федерации сложилась система инициативного присвоения прав на результаты интеллектуальной деятельности, созданные за счет средств государственного бюджета, физическими и юридическими лицами, в том числе иностранными. Меры по пресечению неконтролируемой утечки за рубеж результатов интеллектуальной деятельности, полученных за счет средств государственного бюджета, своевременно не принимались, что нанесло невосполнимый ущерб национальной безопасности России» [5, л. 98].

Таким образом, в условиях поиска оптимальных механизмов реализации модернизационных стратегий, реструктуризации экономики, критической важности для страны точного выбора приоритетов возрастает потребность научно-теоретического осмысления исторического опыта разработки и реализации государственной политики в сфере развития ОПК. В начале нового века сохранились многие проблемы, истоки которых – в ситуации, сложившейся в 90-е гг., когда отсутствие достаточных государственных финансовых вложений в основные фонды привело к утрате технологий, росту количества убыточных организаций, достигшего опасного для национальной безопасности уровня. В результате по состоянию на март 2007 г. износ основных фондов ОПК составил 70%, средний возраст работающих – 50–55 лет. Кадры для ОПК в инженерных вузах готовились на лабораторном оборудовании 20-летней давности [2, Лл. 24, 72–75]. В начале нового века федеральные целевые программы стали действенным

механизмом реализации промышленной политики и соответствующих стратегий отраслей ОПК. В настоящее время ОПК вполне способен обеспечить долгосрочный рост отечественной экономики. Выделение в качестве приоритетов авиационной, судостроительной, ракетно-космической отраслей, отдельных видов инженерно-строительной индустрии, ряда других направлений могло бы дать стране, опираясь на оценки экспертов, только от экспорта наукоемкой продукции \$120–150 млрд ежегодно [8, с. 283].

Таким образом, в настоящее время известные ученые, эксперты, предприниматели предупреждают об опасности импортопотребления, накопления, угрозы экономической безопасности и отсутствии времени. Ситуация, сложившаяся в настоящее время в реальном секторе экономики, дает возможность нам присоединиться к тем из ученых, кто настаивает на определении роли промышленной политики как основы системной модернизации постсоветской России, возможности использования опыта реализации общенациональных проектов. Одной из серьезных проблем остается отставание высокотехнологичных отраслей. Очевидно, что это результат системного, в том числе технологического кризиса, преодоление которого возможно за счет предоставления приоритетного статуса ОПК, способному стать локомотивом инновационного развития страны. Осознание значимости точного выбора приоритетов и особенностей российской модели модернизации обусловило изменение правительственной политики в отношении ОПК: за три года долю оборонных расходов в федеральном бюджете планируется увеличить с 15,7% в 2013 г. до 20,6% в 2016 г. Вместо 3,1% они будут составлять 3,9% ВВП [13].

Литература

1. Архив Госдумы Федерального собрания РФ (Архив ГД ФС РФ). Ф. 10100. Оп. 14. Д. 88.
2. Архив ГД ФС РФ. Ф. 10100. Оп. 41. Д. 5400.
3. Архив ГД ФС РФ. Ф. 10100. Оп. 14. Д. 5296.
4. Архив ГД ФС РФ. Ф. 10100. Оп. 14. Д. 5598.
5. Анализ процессов приватизации государственной собственности в Российской Федерации за период 1993–2003 годы (экспертно-аналитическое мероприятие) / Руководитель рабочей группы – Председатель Счетной палаты Российской Федерации С.В. Степашин. М., 2004.
6. Государственный архив РФ (ГАРФ). Ф. 10066. Оп. 1. Д. 278. Л. 33–34.
7. Дятчин Н.И. Промышленность Алтая: история развития, проблемы и перспективы. Барнаул, 2008.
8. Зверев А.В. Формирование национальной инновационной системы: мировой опыт и российские перспективы: Дис. ... д-ра экон. наук. М., 2009.
9. Перевалов Ю. Перспективы российского ВПК // Вопросы экономики. 1998. № 7.
10. Перевалов Ю. Конверсия в России: несбывшиеся надежды // Вопросы экономики. 1999. № 7.
11. Соколов А.В. Оборонная промышленность России: на дне. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.fastcenter.ru/ecaar/sokolov.htm> (дата обращения: 20.02.2013).
12. Сметанов А.Ю. Методологические проблемы создания инновационных инкубаторов на базе крупных предприятий ВПК в современных экономических условиях: Дис. ... д-ра экон. наук. М., 2011.
13. Шохина Е. Журнал Эксперт [Электронный ресурс] // URL: <http://expert.ru/expert/2013/40/zhertvyi-ekonomii/> (дата обращения: 25.10.2013).
14. Экономика ВПК России (октябрь–декабрь 2006 г.). М., 2006.
15. Яременко Ю.В. Экономические беседы. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.sbelan.ru/content/%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%B4%D0%B0-%D1%88%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F> (дата обращения: 22.09.2013).

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОПК В 90-е гг. В КОНТЕКСТЕ МОДЕРНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Бодрова Е.В.¹, Калинов В.В.²

¹Московский государственный университет приборостроения и информатики;

²Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва, Россия

Статья посвящена исследованию отечественного опыта реформирования ОПК при переходе РФ к рынку в 90-е гг. XX в., значимости учета уроков фактической деиндустриализации и демодернизации страны при разработке и реализации мощных национальных проектов в настоящее время.

Ключевые слова: оборонно-промышленный комплекс, российская модернизация, деиндустриализация, приватизация.

THE DESTRUCTION OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF RAILWAYS OF RUSSIA IN THE FAR EAST IN THE PERIOD 1917–1922

Malov A.A.

Far Eastern State of interregional Industrial-Economic College Khabarovsk,
Khabarovsk territory, Russia

This article considers the main aspects of the process of destruction of transport infrastructure of Railways of Russia in the far East in the period 1917–1922, i.e. the period of Civil war and foreign intervention. Analyses the main factors destruction of Railways of Russia in the far East, which had a significant influence on the course of socio-economic and political life of the region. The use of different methods of analysis, deduction and induction of synthesis allowed the author to deeply investigate this issue. Identified and justified the need for a comprehensive study of the totality of the factors of the region development in the years of Civil war and foreign intervention to properly study the history of the Far East part of Russia.

Keywords: railway, CHIN, Far Eastern Republic, Ussuri railway Amur railway, foreign intervention, the Civil War.

Введение

Данная работа посвящена исследованию роли транспортной инфраструктуры железных дорог России на Дальнем Востоке в период 1917–1922 гг.

Целью данной работы является исследование железнодорожной транспортной инфраструктуры России на Дальнем Востоке и ее функционировании в период 1917–1922 гг.

Достижение данной цели было невозможно без осуществления следующих задач:

– анализ способов решения технических проблем, встававших перед железными дорогами на Дальнем Востоке в условиях революционных действий, Гражданской войны и интервенции 1917–1922 гг.;

– анализ задач, решаемых российскими железными дорогами на Дальнем Востоке в условиях Гражданской войны, интервенции и существования Дальневосточной Республики в период 1917–1922 гг.;

– выявление достоинств и недостатков в деятельности российских железных дорог на Дальнем Востоке в изучаемый период;

В ходе исследования автор пришел к выводу о том, что несмотря на значительные разрушения своей транспортной инфраструктуры железнодорожная сеть России на Дальнем Востоке оказывала значительное влияние на экономику региона, на расположение геополитических сил в нем.

Автор при исследовании вопроса использовал материалы Государственного архива Хабаровского края и монографии отечественных авторов.

Разрушение транспортной инфраструктуры железных дорог в период 1917–1922 гг.

Инфраструктура российских железных дорог на Дальнем Востоке являлась объектом интересов многих геополитических сил, в т.ч. – япон-

ских, английских, американских интервентов и чехословацкого корпуса. «Временное Сибирское правительство» во главе с правым эсером П.Я. Дербером и Управляющий КВЖД генерал Д.Л. Хорват признавали необходимость «настоящей военной интервенции» на территории российского Дальнего Востока. Несмотря на их усилия, лишь в апреле 1918 г. союзники приняли решение поддержать Д.Л. Хорвата, принявшего в г. Харбине «Временное правительство автономной Сибири» (ВПАС), и сосредоточить всю помощь в его руках. Эмиссары ВПАС встречались с иностранными дипломатами в г. Пекине и действовали в г. Владивостоке. 21 апреля 1918 г. во Владивостоке советскими органами был арестован эмиссар ВПАС М. Колобов. В ходе обыска в его квартире были обнаружены документы, свидетельствующие о американской симпатии и стремлении ВПАС пригласить союзников на российский Дальний Восток для занятия железных дорог. Одновременно с этим, эсеры-автономисты намеревались просить правительство США принять управление сибирскими железными дорогами на военное время, а также послать войска для их защиты¹.

Анализируя процесс разрушения транспортной инфраструктуры железных дорог России на Дальнем Востоке в период 1917–1922 гг. нельзя не отметить ряд факторов, оказавших особое влияние на экономическое и социально-политическое развитие региона:

1. Боевые действия, борьба политических сил за власть вдоль линии железных дорог характеризовались умышленным повреждением и расхищением транспортных путей, транспорта и подвижного состава, сооружений, простоями поездов и отвлечением рабочих от их прямой

профессиональной деятельности. Данные повреждения необходимо было устранять и восполнять новыми приобретениями – утраты;

Так, в Протоколе Совещания от 5 сентября 1922 г. при Управлении Уссурийской железной дороги отмечена речь Начальника Службы Пути – инженера Лаврентьева, где он отмечает, что к сентябрю 1922 г. на Уссурийской железной дороге сложилось критическое положение, т.к. в результате взрыва крестовин и перьев на рельсовой колее ремонт колеи легкого типа был крайне затруднен, вследствие отсутствия стрелок и скреплений легкого типа вообще. Кроме того, он же отметил, что в результате военных действий были повреждены или разрушены крупные мосты через рр. Бикин, Амур, Кия и это сказывалось на скорости и количестве переправленных через них составов².

2. В ходе боевых действий стороны использовали железнодорожный транспорт, подвижной состав не по прямому назначению, что приводило к его изнашиваемости и отвлечению от торговых и гражданских пассажирских перевозок (например, – занятие вагонов под жилье)³;

3. В результате нагрузки, отсутствия ремонта и модернизации на подвижной состав и службу тяги (паровозы) железной дороги, транспорт быстро изнашивался и не мог работать в полной мере своих возможностей, что сказывалось на скорости перевозок, их качестве и объемах;

К сентябрю 1922 г. скорость движения поездов на Уссурийской железной дороге могла быть развита лишь до 20 верст в час⁴. При этом, основные магистрали на Дальнем Востоке России были однопутными.

Проблему в функционировании железной дороги создавало состояние полотна, проложен-

¹Ципкин Ю.Н. Гражданская война на Дальнем Востоке России: формирование антибольшевистских режимов и их крушение (1917–1922 гг.) // Ю.Н. Ципкин. Хабаровск: Хабаровский краевой музей им. Н.И. Гродекова, 2012. С. 16–17.

²ГАХК, ед.хр. 53, л. 185, оп. 9, ф. 730.

³ГАХК, ед.хр. 1а, л. 33, оп. 9, ф. 730.

⁴ГАХК, ед.хр. 53, л. 185, оп. 9, ф. 730.

ного в зоне вечной мерзлоты, безлюдной местности, марей и топей⁵. Так, земляное полотно на линии Уссурийской железной дороги к 1922 г. в результате не производившегося ремонта с 1914 г. имело «вид плохой», со сползшим настилом. Балластный слой по всей линии Уссурийской железной дороги состоял из примеси глины, имел недостаточное состояние и был непригоден к эксплуатации по техническому состоянию⁶.

4. В ходе экономической разлуки, военных действий ухудшилось социальное обеспечение, здравоохранение служащих железной дороги, пассажиров. Это сказывалось на уровне заболеваемости и смертности. Так, например, в условиях массовой переброски воинских контингентов и гражданского населения остроту приобрел вопрос состояния отхожих мест, т.к. в определенные моменты денежных средств и материалов для очистки территории и уборку помещений не было, что привело к антисанитарному состоянию территории железной дороги и угрозе здоровью людей⁷.

Для борьбы с подобным явлением в Управлении Амурской и Уссурийской железной дороги пошли на крайние меры. В телеграмме от 14. X. 1922 г. утверждается: «В целях борьбы с эпидемическими заболеваниями предлагается обратить самое серьезное внимание на чистоту станционных дворов, вагонов, детских комнат и т.п. Пассажирские помещения должны ежедневно очищаться. Отнюдь не допускать скопления на станции пассажиров и публики в не прохода пассажирских поездов время. После прихода пассажирских поездов станции должны запереться»⁸.

5. В условиях ограниченности технической базы мастерских по ремонту подвижного состава, его разрушенности, отсутствия квалифицированного личного состава поврежденный транспорт и вагоны не эксплуатировались, т. к. были в неисправности или не имелось возможности для их передвижения. Это вело к экономическим издержкам.

Примером подобного служат отчеты начальников станций Уссурийской и Амурской железных дорог. Так, в телеграмме со ст. Свиягино в управление Уссурийского отделения Связи Пути от 28 октября 1920 г., утверждается: «27/X в 6 часов вечера я принял от японского командования станцию точка временно включил аппарат на станции имеется порожних 1050 вагонов на ветке около четырехсот из них много классных. Вагоны расставлены на протяжении девяти верст без всякой охраны необходимо срочно взять хотя классные количество их по выяснении сообщить точка на станции оставлен паровоз 20 в находившийся в аренде у свияшского завода управляющий которого заявил ... Фомин»⁹.

Итогом Гражданской войны и интервенции на Дальнем Востоке стало разрушение средств железнодорожного сообщения, которые восстанавливались железнодорожными служащими, нарооармейцами Желбата, населением. Была уничтожена значительная часть подвижного состава. Только на Амурской и Забайкальской железных дорогах было выведено из строя 53% паровозов и 50% вагонов, угнано в Маньчжурию 2600 вагонов¹⁰. Всего же в годы Гражданкой войны и интервенции на Амурской железной доро-

⁵История Дальнего Востока СССР в эпоху феодализма и капитализма (XVII в. – февраль 1917 г.). М.: Наука, 1990. С. 310.

⁶ГАХК, ед.хр. 53, л. 185, оп. 9, ф. 730.

⁷ГАХК, ед.хр. 53, л. 163, оп. 9, ф. 730.

⁸ГАХК, ед.хр. 53, л. 179, оп. 9, ф. 730.

⁹ГАХК, ед.хр. 1а, л. 42, оп. 9, ф. 730.

¹⁰Ежеля У.В. История развития железнодорожного транспорта на Дальнем Востоке России: учеб. пособие / У.В. Ежеля. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005. С. 38.

ге было уничтожено и повреждено деревянных мостов 42 штуки общей длиной 300, 60 сажени, 5 зданий, временное водоёмное – водоподъёмное здание (с оборудованием), подорвано до 100 рельс типа 4-а, увезен путевой инструмент¹¹.

На Уссурийской железной дороге были повреждены крупные железнодорожные мосты через рр. Кия и Бикин. Необходимо отметить, что на 1 марта 1922 г. силами Желбата и 50 железнодорожных рабочих на Уссурийской железной дороге были восстановлены все мосты до 664 версты.

Иные разрушения на Уссурийской железной дороге включали: уничтоженное пожаром здание станции Хабаровск, разрушения зданий железной дороги от бомбардировки снарядами или подрыва, взорванное на 682 версте ст. Корфовская водоподъёмное здание, взорванные крестовины марки «1/11» – 9 шт., марки «1/9» – 4 шт. к рельсам типа 18 фунтов в погонном футе и 2 рамных рельса со стрелками от Хабаровска до Вяземского. Был расхищен путевой инструмент¹². К урону Уссурийской железной дороги можно отнести и срезанные телеграфные столбы, порванные провода, разбитые изоляторы¹³.

Для того, чтобы иметь понимание о масштабе экономического ущерба, нанесенного в годы Гражданской войны и интервенции железной дороге в качестве примера можно привести данные о предварительной оценке работ по восстановлению разрушенных и поврежденных мостов 7 участка Службы Пути Уссурийской железной дороги. Так, на капитальный ремонт и восстановление разрушенных и поврежденных мостов участка (без Киинского) требовалось

более 30 тыс. руб. Восстановление всех зданий участка требовало приблизительно 56 тыс. руб.¹⁴

В период 1917–1922 гг. не производилось ремонта земляного полотна и искусственных сооружений. Рельсы и шпалы не менялись с момента постройки дороги. Начальник службы Пути Уссурийской железной дороги инженер Лаврентьев в сентябре 1917 г., оценивал их состояние, как удовлетворительное и лишь на протяжении 32 верст отмечал необходимость уменьшения скорости при движении поезда. В сезоне 1922 г. на смену шпал требовалось 343 тыс. штук. При наличии шпал возможным стало сменить лишь 16% всего их количества¹⁵. В данных условиях движение поездов являлось опасным, что сказывалось на функционировании транспорта. В 1922–1923 гг. коммерческая скорость на дороге составляла 13,4 км/час, техническая – 15,6 км/час, средний вес поезда был 518,4 тонн, среднесуточный пробег локомотива 87,3 км¹⁶.

В тяжелом состоянии находились и гражданские сооружения. Взрывами и пожарами было разрушено 11 пассажирских зданий, в т.ч. – здание ст. II класса Хабаровск, свыше 20% всех путевых зданий и жилых домов¹⁷.

Для определения общего ущерба, начальникам Читинской, Амурской и Уссурийской железным дорогам приказом министра транспорта инженера Милеева и телеграммой от 12 марта 1922 г. № ЦТП/364/2433 предписывалось собирать материал по учету убытков по Транспорту во все виды. Необходимо было учитывать прямые и косвенные убытки от разрушенных сооружений, испорченного инвентаря, увезенного и израсходованного имущества, утери служа-

¹¹ГАХК, ед.хр. 53, л. 10–11, оп. 9, ф. 730.

¹²ГАХК, ед.хр. 53, л. 10–11, оп. 9, ф. 730.

¹³ГАХК, ед.хр. 53, л. 17, оп. 9, ф. 730.

¹⁴ГАХК, ед.хр. 53, л. 83–84, оп. 9, ф. 730.

¹⁵ГАХК, ед.хр. 53, л. 185, оп. 9, ф. 730.

¹⁶Дорога сквозь века. Дальневосточной железной дороге – 110 лет. Хабаровск: Группа компаний «Платина». 2007. С. 82.

¹⁷Там же. С. 82.

щими личного имущества¹⁸. Сведения о убытках должны были представлять собой предмет юридически обоснованных претензий выраженных в виде неоспоримых документов.

Итогом работы комиссии стало определение суммы экономического ущерба железных дорог России на Дальнем Востоке. Так, прямые убытки, связанные с разрушением пути, мостов, сооружений, паровозов и вагонов только на Уссурийской и Амурской дорогах, составили ок. 30 млн. руб.¹⁹

Таким образом, становится очевидным то, что разрушения транспортной инфраструктуры, имевшей значительные масштабы, железнодорожная сеть России на Дальнем Востоке оказывала значительное влияние на экономику региона и расположение геополитических сил в нем. При этом, необходимо отметить то, что на восстановление железнодорожной инфраструктуры понадобилось значительное количество материальных и трудовых ресурсов.

Заключение

В ходе исследования автором были полностью достигнуты цели и задачи, поставленные во введении.

Автор пришел к выводу о том, что состояние железнодорожной инфраструктуры России на Дальнем Востоке в указанный период представляло из себя неоднородное явление: отстроенные с разными сроками эксплуатации, укомплектованные разнородной транспортной техникой, подвергавшиеся непрерывной эксплуатации и нападениям со стороны различных политических сил железная дорога, тем не менее оказывала серьезное влияние на экономику дальневосточного региона России и баланс политических сил в данном регионе.

Особенность решения этих задач состояла в том, что все они были связаны с необходимо-

стью полного комплектования, модернизации и оснащения железнодорожного транспорта и инженерных сооружений железной дороги, что являлось практически невозможным в условиях Гражданской войны и интервенции. Понимание данных процессов приведет к осознанию важной роли железных дорог в судьбе региона в указанный период.

Литература

Архивные материалы

1. ГАХК., оп. 9, ф. 730.

Монографии

2. Гримм Э.Д. Сборник договоров и других документов по истории международных отношений на Д. Востоке (1842–1925) / Э.Д. Гримм. Издание института востоковедения: М. 1927. 221 с.
3. Ежеля У.В. История развития железнодорожного транспорта на Дальнем Востоке России: учеб. Пособие / У.В. Ежеля. 2-е изд., перераб. и доп. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005.
4. История Дальнего Востока СССР в эпоху феодализма и капитализма (XVII в. – февраль 1917 г.). М.: Наука, 1990. 471 с., ил.
5. Ковальчук М.А. Исторический опыт формирования транспортной отрасли Дальнего Востока России (70-е гг. XIX в. – июнь 1941 г.): Монография / М.А. Ковальчук. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003. 193 с.

Статьи

6. Ковальчук М.А. Роль транспорта в укреплении военно-стратегического положения России на ее дальневосточных рубежах (1917 – июнь 1941 гг.) // Вопросы истории Дальнего Востока: Межвузовский сборник научных статей. Выпуск 2. Хабаровск: Изд-во ХГПУ, 2000. 173 с.

¹⁸ГАХК, ед.хр. 53, л. 30–31, оп. 9, ф. 730.

¹⁹Дорога сквозь века. Дальневосточной железной дороге – 110 лет. Хабаровск: Группа компаний «Платина». 2007. С. 82.

7. Ципкин Ю.Н. Гражданская война на Дальнем Востоке России: формирование антибольшевистских режимов и их крушение (1917–1922 гг.) / Ю.Н. Ципкин. Хабаровск: Хабаровский краевой музей им. Н.И. Гродекова, 2012. 246 с.

РАЗРУШЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РОССИИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ В ПЕРИОД 1917–1922 ГГ.

Малов А.А.

Дальневосточный Государственный Межрегиональный Индустриально-Экономический колледж,
г. Хабаровск, Хабаровский край, Россия

В данной статье рассмотрены основные аспекты процесса разрушения транспортной инфраструктуры железных дорог России на Дальнем Востоке в период 1917–1922 гг., т.е. – периоде Гражданской войны и иностранной интервенции. Проанализированы основные факторы разрушения железных дорог России на Дальнем Востоке, которые оказали значительное влияние на ход социально-экономической и политической жизни региона. Использование разных методов анализа, дедукции и индукции, синтеза позволило автору глубоко исследовать данную проблематику. Выявлена и обоснована необходимость комплексного изучения всей совокупности факторов развития региона в годы Гражданской войны и иностранной интервенции для надлежащего изучения истории Дальнего Востока в составе России.

Ключевые слова: железная дорога, КВЖД, Дальневосточная Республика, Уссурийская железная дорога, Амурская железная дорога, иностранная интервенция, Гражданская война.

PEDAGOGICAL SCIENCES

THE ROLE AND PLACE OF TASKS WITH THE PARAMETERS IN SCHOOL MATHEMATICS COURSE

Aslanyan I.V.

North-Caucasus Federal University (branch in Pyatigorsk),
Pyatigorsk, Russia

The article deals with the problems connected with the study tasks with parameters in school mathematics course and suggests the ways of solving some of these problems.

Keywords: parameter, equation, key values, methods.

Изучение математики к окончанию школьного курса должно привести ученика к умению хорошо мыслить логически, пространственно, творчески подходить к решению не только школьных математических задач, но и различных жизненных проблем.

В современной школе, к сожалению, развитию творчества, пространственного и логического мышления уделяется очень мало времени. Большая часть урочного времени отводится на решение однотипных задач, отработке известных алгоритмов. Нередки ситуации, когда высокая отметка ставится за быстрое решение заданий по известным формулам или решение заданий, усложненных за счет больших числовых значений или большего числа действий. Все это приводит к ситуации, когда отметка «5» не гарантирует ученику умения решать задания из части «С» ЕГЭ и не приводит его к получению высокого балла за экзамен.

С этой точки зрения задачи с параметром являются той темой, на которой проверяется глубокое понимание учениками многих тем

школьного курса. Как ни парадоксально, но также очень важна роль задач с параметрами в развитии у школьников пространственного мышления. Такие задания не только развивают способность представлять изображение графика той или иной функции, но и способствуют умению мысленно оперировать деталями этого графика. Школьник, свободно решающий задания с параметрами, сможет без особых затруднений решать многие задачи по химии, физике, экономике. Кроме того, такой выпускник – желанный абитуриент в любом вузе, поскольку именно творческий подход к решению заданий, присущий ему, поможет быстрее адаптироваться в учебный вузовский процесс.

К сожалению, несмотря на большое количество литературы по вопросу решения заданий с параметрами, особенно распространившейся в последние годы, проблема остается актуальной. Это подтверждается и статистическими данными о результатах ЕГЭ: ежегодный процент правильно решивших задание с параметрами «С5» стабильно не превышает 3–4% от

общего количества учащихся, сдающих ЕГЭ по математике.

Ситуация усугубляется еще и тем, что многие школьные учителя владеют приемами решения заданий с параметрами на уровне ниже среднего, что сказывается на знаниях их учеников. Для решения этой проблемы желательно проведение курсов повышения квалификации с привлечением в качестве лекторов специалистов в данной области, как из школ, так и из вузов.

Решение уравнений и неравенств с параметрами способствует развитию таких видов мыслительной математической деятельности, как:

- 1) Умение выражать одну из переменных (или один из параметров) через другую (или другие);
- 2) Умение определять ограничения как для переменной, так и для параметра в уравнении или неравенстве;
- 3) Знание и свободное владение как в знакомой, так и в незнакомой ситуации большим количеством формул, методов и приемов решения;
- 4) Умение по виду уравнения определять наличие и количество корней уравнения или отсутствие решения вообще;
- 5) Знание всевозможных графиков функций и их преобразований, в том числе графиков сложных функций и функций с модулями;
- 6) Умение аргументированно строить нить рассуждений, не упуская из виду всевозможные детали различных видов уравнений и неравенств;
- 7) В конечном итоге выработка специальных алгоритмов мышления, чем-то схожих с мышлением в игре в шахматы, где прослеживаются несколько ходов вперед.

Чтобы понять глубже проблемы, связанные с исследуемой темой, рассмотрим некоторые базовые понятия, связанные с определением параметра.

Если вместо содержащегося в уравнении или неравенстве параметра подставить произвольное числовое значение, то можно получить одну из следующих ситуаций:

- 1) получим уравнение или неравенство определенного типа, не содержащее параметра, которое можно решить по известным алгоритмам;
- 2) получим уравнение или неравенство, лишенное смысла и, следовательно, не имеющее решения.

Фактически, одно уравнение с параметром – это целое семейство уравнений, каждое из которых получается из исходного при подстановке вместо параметра произвольного действительного числа (в общем случае) или ограниченного множества чисел, если таковое указано в условии. Решить данное уравнение, подставляя все возможные значения параметра, – задача невыполнимая по техническим причинам, да и не нужная, поскольку многократное применение одного и того же алгоритма не может развить никаких способностей, кроме автоматизма при решении подобных заданий.

Поэтому при решении таких заданий необходимо научиться выделять так называемые ключевые значения, которые в различных видах уравнений и неравенств можно найти по-разному и которые разбивают все множество возможных значений параметра на некие подмножества. При переходе через такие значения уравнение может изменить свой вид, что приведет к другому методу решения. Научиться находить эти значения – значит, научиться наполовину решать задания с параметром.

Для решения этой очень важной проблемы необходимо хорошо представлять, какие ограничения существуют в определенных видах уравнений. Например, всякий раз при делении уравнения на выражение с параметром необходимо рассмотреть нулевые значения этого выражения. В неравенствах в этом случае нужно отдельно изучить положительное, отрица-

тельное и нулевое значения, что диктуется различиями в свойствах деления неравенства на положительные и отрицательные числа.

В квадратных уравнениях и неравенствах ключевые значения появляются из сравнения дискриминанта с нулем. В иррациональных, показательных и логарифмических уравнениях и неравенствах необходимо использовать общеизвестные ограничения, которые приводят к появлению ключевых значений параметра. Аналогичные ограничения области определения и области значений тригонометрических функций дают ограничения в тригонометрических уравнениях.

Очень важен для решения заданий с параметрами графический метод, который более всего подходит для решения задач, связанных с определением количества корней данного уравнения. При этом особенно значим начальный этап применения графиков. По этому вопросу существуют диаметрально противоположные мнения специалистов. Часть авторов считает, что на начальном пути знакомства с параметром очень полезно как можно чаще прибегать к наглядно-графической интерпретации полученных результатов. Это позволяет преодолеть неуверенность ученика перед параметром, и дает учителю возможность приучать учеников при решении задач с параметрами использовать графические приемы доказательства.

В противовес им другие авторы утверждают, что на начальной стадии изучения опасно начинать с графических приемов решения задач с параметром. Этот пример демонстрирует, насколько сложна и недостаточно разработана в методическом плане эта важная тема.

О сложности исследуемой темы говорит и тот факт, что существуют и диаметрально противоположные классификации задач с параметрами. В основном задачи разбивают по видам уравнений и функций, которые содержатся в них (линейные, иррациональные, три-

гонометрические и т.д.). Такая классификация позволяет учитывать все свойства и ограничения рассматриваемой функции, но при этом учащиеся не складывается единого понимания какого-либо алгоритма решения таких задач.

Другой способ классификации основан на группировке относительно способов решения заданий: аналитический, графический, решение относительно параметра и т.п. В этом случае возникает проблема выбора соответствующего метода решения, если он не указан в условии.

Чтобы преодолеть эти затруднения, начиная с 7–8 классов необходимо планомерно проводить работу по ознакомлению учащихся с приемами решения уравнений с параметрами при изучении соответствующих тем, то есть применить первый вид классификации. В этом случае будет создана определенная база для применения второго вида классификации уже в старших классах. Практика показывает, что только при таком подходе к изучению заданий с параметрами возможно добиться значимых результатов при подготовке к экзамену.

Что касается графиков, то целесообразнее всего хорошо отработать их построение и преобразования при изучении соответствующих тем школьного курса математики. Тогда в старших классах их свободное применение при решении задач с параметрами не вызовет особых затруднений.

Литература

1. Мирошин В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика. М.: Экзамен, 2009.
2. Крамор В.С. Задачи с параметрами и методы их решения, М.: ОНИКС, 2007.
3. Моденов В.П. Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод. М.: Экзамен, 2007.
4. Локоть В.В. Задачи с параметрами. М.: АР-КТИ, 2010.

РОЛЬ И МЕСТО ЗАДАНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Асланян И.В.

Пятигорский филиал Северо-Кавказского Федерального Университета, г. Пятигорск, Россия

В статье рассматриваются проблемы, связанные с изучением заданий с параметрами в школьном курсе математики и предлагаются пути решения некоторых из этих проблем.

Ключевые слова: параметр, уравнение, ключевые значения, методы.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF INNOVATIVE PEDAGOGICAL ACTIVITY IN MODERN EDUCATIONAL SPACE OF SCHOOL

Voropaeva E.E.

Ivanovo state University, Shuya branch, Shuya, Russia

In the article the questions of development of innovations in the sphere of education, selected problems of introduction of innovative activity in the educational environment of schools.

Keywords: innovation, innovative activity, the problems of innovation activity, development of innovative activities.

В настоящее время в Российской Федерации идет становление новой системы образования, рассчитанной на вхождение в мировое образовательное пространство. Изменения, возникающие в связи с этим в учебно-воспитательном процессе, значительны, новы и концептуально обоснованы. Правительством РФ принята концепция модернизации образования [1], в которой подчеркивается, что важнейшей целью модернизации должно стать создание системы постоянного обновления образования на основе поддержки инновационной деятельности образовательных учреждений. Реализация этой цели предполагает решение следующих приоритетных задач: обеспечение инновационного характера базового образования; модернизация институтов системы образования как инструментов социального развития; создание современной системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки профессиональных кадров; формирование механизмов оценки качества и востребованности образовательных услуг с участием потребителей, участие в международных сопоставительных исследованиях.

Для реализации планов по модернизации на федеральном и региональном уровнях разработан пакет нормативных документов, регламентирующий основные цели, задачи и механизмы проводи-

мых в рамках модернизации мероприятий (переход на новые образовательные стандарты, совершенствование «учительского корпуса», развитие инфраструктуры образовательных учреждений, расширение самостоятельности образовательных учреждений и т.д.). Правительством РФ были приняты: Национальная доктрина [4] образования до 2025 года, Федеральный Закон об образовании [9], Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 23 июля 2013 года № 611 об утверждении Порядка формирования и функционирования инновационной инфраструктуры в системе образования [6]. Основным идеологическим документом, определяющим облик будущей школы России, стала национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [3]. В документах которой подчеркнуто, что «обновленная школа – это прежде всего учителя, открытые ко всему новому, понимающие детскую психологию и особенности развития школьников, хорошо знающие свой предмет». Процессы любых преобразований школы и общества требуют от учителя его переориентации на инновационную педагогическую деятельность.

Проблемой изучения инновационной педагогической деятельности занимались В.А. Сластенин, Л.С. Подымова, Н.Г. Еленский, В.И. Слободчиков, И.И. Цыркун, А.Я. Найн, А.В. Хутор-

ской, В.С. Лазарев, Б.П. Мартирисян, К. Ангеловски и др.

В педагогической науке инновационную деятельность понимают как комплексный, целенаправленный процесс создания, использования и распространения новшества, для удовлетворения потребностей и интересов людей новыми средствами, что ведет к качественным изменениям системы [7]. К основным функциям инновационной деятельности относятся изменения компонентов педагогического процесса: смысла, целей, содержания образования, форм, методов, технологий, средств обучения, системы управления и т.п. [10]. Субъектом инновационной деятельности [2] является педагогический коллектив или группа педагогов школы, занимающихся внедрением новшества. Содержанием инновационной деятельности является преобразование педагогической системы школы посредством внедрения новшеств. Назначением инновационной деятельности становится выявление необходимости изменений педагогической системы школы, поиск и эффективное использование существующих возможностей для реализации этих изменений. Критериями инновационности являются новизна, оптимальность, результативность, возможность творческого применения в массовой практике [5].

В нашем понимании инновационная деятельность – социально направленная, творческая экспериментальная деятельность педагога, основанная на рефлексии своего собственного практического опыта по внесению изменений в педагогическую действительность, с целью достижения более высоких результатов, получения нового знания, качественно иной педагогической практики.

Образование как социально обусловленный процесс основывается на объективно существующих противоречиях, которые при определенных условиях становятся его движущими силами. Именно противоречиями образовательного

процесса обусловлены инновации, происходящие в нем.

Любое противоречие становится движущей силой инновационного процесса, если:

а) разрешение противоречия осознаётся участниками инновационного процесса как необходимое, личностно и социально значимое;

б) разрешение противоречия представляется осуществимым;

в) противоречия преодолеваются последовательно, с опорой на возможности имеющейся образовательной системы и предыдущий опыт участников инновационного процесса (К. Ангеловски, В.И. Загвязинский, И.О. Котлярова и др.).

Одной из проблем реализации инновационной деятельности в школе является отсутствие системы управления инновационными процессами в конкретном учреждении образования. Эта проблема связана с противоречием между потребностью практики в организации инновационной деятельности, которая способствует развитию педколлектива и неразработанностью этого вопроса в теории. В организации образовательного процесса появились такие существенные изменения, как включение в управление процессом обучения и воспитания педагогического мониторинга, педагогических технологий, проектной деятельности, прогнозирования, организаторской деятельности педагога по обеспечению протекания педагогического процесса и многое другое. В настоящее время педагогические работники должны получить возможность реализовать право на участие, посредством профессиональных педагогических сообществ, в управлении образованием, в выработке принципов и направлений образовательной политики. Все это определяет необходимость в серьезных исследованиях в области управления инновационной деятельностью педагогов, реализация которых во многом зависит от внутреннего резерва педагогического коллектива, его мотивации к инновационной деятельности в школе.

Другой проблемой внедрения инновационной деятельности в практику является отсутствие в образовательном учреждении инновационной среды – определённой морально-психологической обстановки, подкреплённой комплексом мер организационного, методического, психологического характера, обеспечивающих введение инноваций в образовательный процесс школы [8, с. 498]. Эта проблема вызвана противоречием между необходимостью инновационных преобразований имеющихся способов и методов педагогической деятельности и существующей ориентированностью педагогов на привычные способы деятельности.

Следующая проблема связана с противоречием между потребностью педагогической практики в интенсивной инновационной деятельности учителя и его недостаточной готовностью к ней. Инновационная деятельность образовательного учреждения непосредственно связана с готовностью педагога к преобразованию педагогической действительности. Но, к сожалению, на практике часть педагогов, не зависимо от стажа и уровня квалификации, испытывают серьезные затруднения в осуществлении инновационной деятельности.

Противоречия между потребностями современной школы в учителе, способном к осуществлению инновационной деятельности и неразработанностью педагогических условий научно-методического сопровождения процесса совершенствования готовности породили проблему информационной неосведомленности педагогов в вопросах инноватики.

Противоречия между социально обусловленными требованиями общества к уровню развития инновационного потенциала учителя и недостаточно эффективным применением инновационных форм, методов и средств педагогической деятельности в практике общеобразовательной школы связаны с проблемой готовности педагогов к инновационной деятельности. Степень

вовлеченности педагогов в решение проблем реализации инноваций является недостаточной; потребности, интересы, возможности самих педагогов учитываются не в полной мере. По мнению педагогов, определение эффективности инноваций чаще осуществляется на основе стандартных показателей, которые не предполагают учета субъективной удовлетворенности участников образовательной деятельности. Для современной практики реализации инноваций характерен недостаточный учет потребностей, интересов, возможностей самих педагогов, в том числе и их мотивационной готовности, то есть применяемые формы реализации инноваций недостаточно ориентированы на педагога как субъекта инновационной деятельности.

Анализ современной психолого-педагогической литературы и опыта образовательных учреждений в области подготовки педагогов к инновационной деятельности позволяет сделать вывод, что инновационной деятельности в общеобразовательной школе присущи следующие группы проблем:

- *социальные* (разрозненность инноваций, отсутствие системы в инновационной деятельности, отсутствие системы управления инновационными процессами в конкретном учреждении образования);
- *кадровые* (недостаточный уровень профессиональной компетентности педагогов, приступающих к внедрению инноваций);
- *научно-педагогические* (отсутствие научно обоснованного определения технологии управления инновационной деятельностью педагогов, неразработанность на теоретическом уровне педагогических условий совершенствования готовности педагогов к инновационной деятельности, неразработанные педагогические средства (модели, условия, технологии) и механизмы развития инновационного потенциала учителя в школе как самообучающейся организации);

– *методические* (методическая неподготовленность и слабая информированность педагогов в вопросах педагогических инноваций);

– *психологические* (низкая готовность педагогов к инновационной деятельности, наличие у педагогов психологических барьеров).

В современной научно-педагогической литературе можно встретить несколько подходов к решению проблем инновационной педагогической деятельности. Вместе с тем, необходимо отметить, что ученые решают проблемы лишь частично, их предложения часто имеют локальный характер апробации. Но важно отметить и перспективные конструктивные разработки ученых.

Педагогическое управление инновационной деятельностью в средней школе будет успешно реализовано по мнению К.Ф. Габдрахмановой (2006) при условии научно обоснованного определения технологии управления инновационной деятельностью педагогов, основополагающий замысел которой заключается в разработке системы проектного взаимодействия педагогов и администрации школы. Ученым доказано, что рост мотивации педагогов к инновационной деятельности произойдет на основе технологии управления инновационной деятельностью педагогов. Для того, чтобы технология управленческой деятельности по включению педагогов в инновационную деятельность была успешно реализована исследователь наряду с традиционными предлагает использовать новые организационные формы, а именно управленческую программу, включающую алгоритм действий руководителя, матричную структуру управления, рейтинговую методику оценки деятельности учителя. С.В. Кузьминым (2003) разработаны научно-методические рекомендации по организации инновационной деятельности педколлективов с целью совершенствования управления этими учреждениями. Ученым разработана и апробирована программа «Управ-

ление инновационной и экспериментальной деятельностью в ОУ» для руководителей ОУ всех типов и видов, а также руководителей и специалистов органов управления образованием. Т.А. Прищепой (2010) в рамках решения данной проблемы разработано методическое обеспечение для организации образовательного процесса, состоящее из методических пособий и рекомендаций. Созданы дистанционные сетевые сервисы. Э.В. Хачатрян (2011) разработана и апробирована модель формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий на основе поэтапного развития профессиональной деятельности, выявлен комплекс условий, обеспечивающих эффективное формирование готовности (организация процесса повышения квалификации всего коллектива, проблемно-деятельностный характер обучения инновационным технологиям, поэтапное освоение инновационных технологий, участие педагогов в семинарах, круглых столах, научно-практических конференциях по обмену опытом применения инновационных технологий). О.Н. Коптяева разработала и внедрила систему психологического сопровождения актуализации мотивационной готовности педагогов к инновационной деятельности. Ученым разработаны методические средства для психологического сопровождения (анкета по изучению особенностей реализации инноваций в образовательном учреждении, тренинговая программа «Ресурсы профессионального роста педагогов»). И.Б. Белявской (2010) разработана и апробирована модель формирования готовности учителя к инновационной деятельности в системе методической работы в школе, которая включает целевой, содержательный, технологический и результативный компоненты, направленные на обновление психолого-педагогических знаний о сущности педагогических инноваций и использование их как средства развития учебно-воспитательного процесса. Д.Л. Бенькович (2004) разрабо-

тана информационно-технологическая модель и инструментарий системной оценки качества инновационных проектов, являющейся составной частью общей системы оценки качества образования в современной школе. Информационно-технологическая модель системной оценки эффективности инновационной деятельности включает: идеи, принципы, подходы к ее проектированию; область измерения (эффективность инновационного процесса и инновационной деятельности); критерии оценки: процессуальные – критерии качества, результирующие – критерии эффективности; показатели – измерители критериев качества и эффективности. Е.А. Пагнаевой (2009) выявлен комплекс педагогических условий, обеспечивающий эффективную реализацию модели развития инновационного потенциала учителя в школе как самообучающейся организации, разработана методика развития инновационного потенциала учителя в школе как самообучающейся организации. Т.Н. Разуваева (2009) разработала инструментарий, применение которого позволит педагогическим коллективам школ анализировать свою инновационную деятельность и обоснованно определять направления ее совершенствования. Г.Д. Кошелева (2002) в своем исследовании доказывает, что необходимыми педагогическими условиями профессиональной подготовки учителя как субъекта инновационной деятельности являются: адекватное отражение в целях, содержании, методах, организационных формах подготовки учителей инновационных тенденций в образовании.

Проведенный анализ психолого-педагогической литературы приводит нас к выводу, что проблемы и перспективы инновационной деятельности в современной школе были объектом изучения и внимания многочисленных исследований. В этом направлении имеется довольно определенная научно-исследовательская литература. Однако она, на наш взгляд, носит весьма

разбросанный характер, а имеющиеся исследования и разработки по инновационной деятельности общеобразовательной школы не имеют определенной системности.

Систематизируем проблемы инновационной деятельности по значимости. В качестве наиболее актуальных проблем можно выделить:

- низкая готовность педагогов к инновационной деятельности;
- методическая неподготовленность и слабая информированность педагогов в вопросах педагогических инноваций;
- неразработанность на теоретическом уровне педагогических условий совершенствования готовности педагогов к инновационной деятельности;
- наличие у педагогов психологических барьеров;
- отсутствие системы управления инновационными процессами в конкретном учреждении образования;
- отсутствие научно обоснованного определения технологии управления инновационной деятельностью педагогов;
- наличие у педагогов психологических барьеров.

Решение данных проблем мы видим в создании системы внутришкольного обучения педагогов. Перспективы инновационной деятельности в школе мы видим в создании целостной системы непрерывного дополнительного профессионального образования, которая даст возможность разрешить ряд противоречий. Становление и функционирование такой системы обучения учителей может быть эффективным, на наш взгляд, если в основе ее лежит акмеологический подход, учитывающий не только внешние показатели деятельности педагога (успешность, результативность) и внутренние состояния (мотивацию и удовлетворенность), но и наличие постоянной специфической мотивации к высокопродуктивной деятельности.

Кроме того, данная система позволит решить проблему информированности и методической неподготовленности педагогических работников в вопросах инноватики.

Литература

1. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы (утв. распоряжением Правительства РФ от 7 февраля 2011 г. № 163-р) [электронный ресурс] URL: <http://fip.kpmo.ru/fip/info/13430.html>
2. Лазарев В.С. Нормативный подход к оценке инновационной деятельности школы / Педагогика 2003. № 3. С. 17–25; С. 17.
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [электронный ресурс] URL: <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591>
4. Национальная доктрина образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://www.rg.ru/2000/10/11/doktrina-dok.html>

5. Положевец П. Андрей Фурсенко. Министр образования и науки РФ: Министерство образования становится силовым ведомством. От него зависит будущее страны / Учительская газета. 2005. № 43. 25.10.2005. С. 14–15.

6. Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 23 июля 2013 года № 611 об утверждении Порядка формирования и функционирования инновационной инфраструктуры в системе образования.

7. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность-М. Магистр, 1997. 224 с.

8. Сластёнин В.А. Педагогика. М.: Школа-Пресс, 2000.

9. Федеральный Закон об образовании РФ [электронный ресурс] URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=148547>

10. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика. Научное издание. М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. 222 с.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ШКОЛЫ

Воропаева Е.Э.

Шуйский филиал ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет», г. Шуя, Россия

В статье рассмотрены вопросы развития инноваций в сфере образования, выделены проблемы внедрения инновационной деятельности в образовательное пространство школы.

Ключевые слова: инновация, инновационная деятельность, проблемы инновационной деятельности, развитие инновационной деятельности.

PSYCHOLINGUISTIC ASPECT OF SOLVING THE PROBLEM OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT TECHNICAL UNIVERSITIES

Gnevek O.V., Akhmetzianova T.L.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

The article deals with the expediency of integrated feasibility of pragmatic, activity and competence building approaches in teaching students of technical universities a foreign language. These approaches reflect psycholinguistic specifications of mastering different types of foreign speech activity.

Keywords: pragmatic, activity, competence building approaches to foreign language teaching, modular education method, methodology of cognitive circle, the significance of the role redistribution theory of the core functions of verbal cogitation mechanisms in teaching foreign languages at technical universities.

В России проблема обучения иностранному языку остается актуальной как для средней школы, так и для студентов неязыковых вузов. Многолетние срезовые работы, предвещающие изучение иностранного языка в техническом вузе, обнаруживают повторяющуюся картину: от 81 до 90% студентов владеют различными видами речевой деятельности на английском языке на недопустимо низком уровне; от 4 до 8% – на допустимо низком уровне, и лишь от 2 до 7% студентов демонстрируют относительно свободное владение иностранным языком. В итоге получается, что выпускники средних школ в абсолютном большинстве так и не освоили различные виды речевой деятельности на иностранном языке за шесть, а иногда и более лет школьного обучения и должны за два года вузовского этапа образования достичь уровня свободного владения иностранным языком. В свою очередь реализуемый в технических вузах подход к обучению иностранному языку не создает условий для качественно-го развития лингвистической и коммуникативной компетенций по следующим причинам.

К причинам объективного характера относятся неучтенность низкой языковой подготов-

ки выпускников средних школ в количестве часов, отводимых на изучение иностранного языка в техническом вузе, а также технологическая несостоятельность методики обучения. Последнее выражается в том, что иностранный язык изучается не по модульной технологии, предполагающей полное погружение студентов в специфику изучаемого языка, а двух- и четырехчасовую корректировку в учебную неделю наличного уровня владения иностранным языком. На описанном фоне возникают причины субъективного характера, проявляющиеся в формировании у студентов четкой установки на то, что изучаемый иностранный язык непостижим, а, следовательно, нет психологических оснований для соответствующей высокой мотивации, а также осознания способов построения различных видов речевой деятельности на иностранном языке. Кроме того, важно учитывать, что большинство первокурсников убеждено (об этом свидетельствуют результаты анкетирования), что перевод интересующих их статей по профессиональной тематике могут осуществить специалисты-переводчики, поэтому, на фоне освоения сложнейших профессиональных дисци-

плин, трата времени на изучение иностранного языка является абсолютно бесполезной.

Учитывая сложную ситуацию, связанную с реальной картиной освоения иностранных языков студентами технических вузов, мы полагаем, что решение рассматриваемой проблемы связано с реализацией новых, психолингвистических по сути подходов к процессу развития и совершенствования основных компетенций на иностранном языке.

Прежде всего следует говорить о целесообразности внедрения прагматического подхода к процессу обучения иностранному языку студентов технических вузов. Сущность его заключается в концентрации усилий педагогов и студентов на тех видах речевой деятельности, которые необходимы для освоения мировых достижений в области профессиональной деятельности. Для того чтобы быть в курсе основных закономерностей развития научных разработок в области профессиональной деятельности студент должен свободно читать, переводить научные труды, создавать тексты по интересующей профессиональной тематике. Очевидно, что прагматический подход предполагает развитие способностей к текстовосприятию и текстообразованию на иностранном языке в рамках профессиональной тематики и техники перевода. На технологическом уровне прагматический подход предполагает отбор текстов и тем для изучения, объединенных профессиональной тематикой. На лингвистическом уровне прагматический подход проявляется в преимущественном отборе текстов научного и научно-популярного стиля.

С точки зрения деятельностного подхода студенты должны овладеть относительно свободным чтением, говорением на иностранном языке, ограниченными темами профессионального общения. Отдельную задачу представляет овладение техникой перевода. В технологическом плане именно деятельностный подход требует внедрения в практику обучения студен-

тов технических вузов модульной технологии: концентрации учебных часов на первом этапе обучения (1 семестр первого курса) на каждой учебной неделе до десяти часов, последующего перехода на восьми-, а затем и шестичасовое изучение в неделю (2 семестр первого курса) иностранного языка для организации погружения в специфику изучаемого языка и основные способы текстовосприятия и текстообразования на изучаемом языке.

Реализация деятельностного подхода требует также учета в реализуемой методике обучения развиваемых видов речевой деятельности: текстовосприятия и текстообразования. Под текстовосприятием понимается слушание (чтение) и адекватное авторскому замыслу понимание заложенной информации, а под текстообразованием – реализация собственного замысла в отборе адекватных законам изучаемого языка способов и средств формирования и формулирования мысли. И текстовосприятие, и текстообразование относятся к особым видам речевой деятельности, имеющим собственную структуру и компонентный состав и представляющие в психологическом плане коммуникативные и лингвистические способности. Другими словами, развитие способностей связано с реализацией компетентностного подхода, поскольку любая компетенция характеризуется как способность осуществлять ту или иную, всегда конкретную деятельность.

Цели компетентностного и деятельностного подходов в технологии изучения родного и иностранного языков совпадают, поскольку ориентированы на выявление закономерностей усвоения различных видов речевой деятельности именно как способностей. Кроме того, именно теория речевой деятельности в российской науке имеет второе название – психолингвистика [1]. Очевидно, что одной из основных задач создания эффективной технологии обучения иностранному языку студентов технических вузов является разработка психолингвистических

основ методики освоения текстовосприятия и текстообразования на иностранном языке высказываний, ограниченных темами профессионального общения.

Процесс разработки психолингвистических основ методики освоения текстовосприятия и текстообразования на иностранном языке высказываний, ограниченных темами профессионального общения, связан с решением трех основных проблем: 1) выявлением того, какую структуру и компонентный состав имеют текстовосприятие и текстообразование как особые виды речевой деятельности (чему учить?); 2) установлением, как осуществлять процесс приобщения к текстовосприятию и текстообразованию на иностранном языке на вузовском этапе обучения (как учить?); 3) определением, какие методы диагностики позволяют убедиться в сформированности основных видов речевой деятельности на иностранном языке (зачем учить?).

Решение первой проблемы в основных чертах предложено современными психолингви-

стическими исследованиями. Так, в работах Е.В. Исаевой [2, 11] установлено, что текстообразующая деятельность имеет особую структуру и компонентный состав, которые соотносятся с основными отделами механизма речемышления.

В анализируемой работе умениями называются способности как осознаваемая учащимися система действий разного уровня обобщения (высокообобщенные действия – структурные умения; приемы, составляющие содержание высокообобщенных действий, – компонентные действия). Под «семантическим ядром» темы и идеи подразумевается ключевая лексика и целые высказывания, позволяющие наиболее полно воплотить тему и идею создаваемого текста.

Большинство ученых полагают, что текстообразование имеет в определенной мере зеркальную структуру по отношению к текстовосприятию, но с этим предположением можно согласиться только в плане структуры (прямая связь с отделами механизма речемышления,

Таблица 1

Структура текстообразующей деятельности УРОВНИ		
Мотивационно-побуждающий	Ориентировочный	Исполнительно-корректировочный
Умение формулировать замысел высказывания	Умение планировать содержание высказывания в соответствии с замыслом	Умение реализовывать и корректировать план высказывания в соответствии с замыслом
Концептуальное (невербальное) моделирование		Технологическое (деятельностное) вербальное моделирование
КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ		
Умение выявлять семантическое содержание как тему и идею текста	Умение определять логическое и грамматическое содержание высказывания	Умение оптимально отбирать интонационную и артикуляционную программу высказывания
Умение отбирать «семантическое ядро» темы	Умение отбирать логические способы построения содержания высказывания	Умение корректировать логико-грамматическое содержание высказывания в соответствии с целью и условиями речепорождения
Умение отбирать «семантическое ядро» идеи	Умение отбирать грамматические способы построения содержания высказывания	Умение интегрировать вербальные и невербальные средства общения
Умение интегрировать «семантическое ядро» темы и «семантическое ядро» идеи	Умение интегрировать логические и грамматические способы построения содержания высказывания	Вербальная реализация текста и его коррекция по ситуации общения
НАВЫКОВАЯ часть		

наличие общих, структурных, и компонентных умений), но не содержания. Неповторимость текстовосприятия обнаруживается через выявление методической специфики понятия «текст». Под текстом понимается основная коммуникативная единица, которой человек пользуется в процессе речевой деятельности, обладающая следующими признаками: смысловой и композиционной целостностью, формальной связностью, относительной завершенностью высказывания. Свойство цельности текста изучается как выявление функциональной нагрузки его элементов и в методике развития речи описывается как деление на ключевую лексику, вспомогательную лексику, средства связи в тексте, виды связи частей текста. Свойство связности и композиционной целостности текста рассматривается как механизм последовательного развертывания темы в цикле микротем, разведения на составляющие темы (о чем говорится) и идеи (ради чего говорится) текста.

С позиций понимания чужого текста как единства темы и идеи содержание текстовоспринимающей деятельности на уровне структуры будут составлять умение выделять лексику, наиболее полно выражающую тему текста; умение выделять лексику, наиболее полно выражающую идею текста; умения разграничивать ключевую и вспомогательную лексику. К компонентным умениям, определяющим качество развития структурных способностей текстовосприятия, относятся умения определять тему и ее границы; умения концептуализировать ключевую лексику согласно логике развертывания авторского замысла, предполагающее развитие умения членить тему на микротемы; умение разграничивать тему и идею текста; умение устанавливать адекватность использованных грамматических моделей выявленному смысловому содержанию текста; умение устанавливать адекватность использованных средств связи логике развития темы в микротемах; умение уста-

навливать адекватность реализованного типа речи или их сочетания авторскому замыслу.

Сопоставление содержания текстовосприятия и текстообразования позволяет выявить инвариантные, постоянно повторяющиеся методы работы над «чужим» и «своим» текстом. И в процессе текстовосприятия, и в процессе текстообразования коммуникант определяет ключевую лексику темы; ключевую лексику идеи; грамматические конструкции воплощения темы; грамматические конструкции воплощения идеи; грамматические средства интеграции языковых средств темы и идеи; соотношение типа (ов) речи (описание, повествование, рассуждение) с замыслом; производит корректировку отбора языковых средств и способов их использование в соответствии с выявляемым или формулируемым замыслом высказывания.

Очевидно, что «костяк» методики обучения текстовосприятию и текстообразованию на иностранном языке будут составлять упражнения, развивающие вышеперечисленные способности как в отдельности, так и в их интегративной целостности. В практике обучения чтению, технике перевода необходимо использовать упражнения, задания к которым будут предполагать определение темы текста, озаглавливания текста, выделения ключевой лексики, аргументирующей выбор темы; выделения ключевой лексики, аргументирующей выведение главной мысли текста; выявление грамматических конструкций, определяющих логику развития темы, грамматических конструкций, определяющих переход темы в идею; выявление средств связи между высказываниями и частями текста; определение типа речи и стиля текста, аргументацию установленного типа речи и стиля языка. В практику текстообразования на иностранном языке также необходимо вводить в качестве обязательной части технологии обучения подготовительную работу над текстом, в которой также отдельными этапами работы будут являться озаглавливание текста, отбор ключевой

лексики темы и идеи текста, отбор средств связи между высказываниями и частями текста, отбор типа речи и т.д.

Рекомендуемые упражнения образуют своеобразный когнитивный круг, приемы построения которого одновременно являются общими приемами текстовоспринимающей и текстообразующей деятельности, а также интеллектуальными приемами, присвоение которых ведет к актуально осознаваемому управлению самими студентами процессом присвоения коммуникативной деятельностью на иностранном языке. Таким образом педагог создает условия для последующего самонаучения студентами иностранному языку, создавая тем самым зону перспективного развития.

Немаловажным представляется и реализация в технологии обучения другого важного условия, которое можно сформулировать как обязательность интегративного овладения приемами текстовосприятия и текстообразования в обучении. Именно развитие способностей в их интегративной целостности способствует переводу формируемых действий на уровень актуального осознания студентами осуществляемой деятельности, с одной стороны, и концептуализации, т.е. превращению в целостную методику управления обучением различными видами речевой деятельности на иностранном языке, с другой стороны. На такой вывод нас наталкивает теория ролевого перераспределения основных функций развивающегося в обучении механизма речемышления [3].

Согласно названной теории в процессе развития и обучения конкретная личность развивает три основных функции механизма речемышления: комплексирование как функцию накопления опыта и знаний; концептуализацию как функцию систематизации речемыслительного опыта в целях его осознания и превращения в целостную когнитивную картину мира; и, наконец, функцию категоризации, отвечающую за осознанное включение нового опыта в сложив-

шуюся картину или мира или аргументированное переосмысление наличного опыта на основе новых знаний. Студенты-первокурсники, благодаря наличному опыту обучения, располагают развитой концептуализацией и относительно развитой категоризацией, под началом которых продолжает свое совершенствование генетически первичное комплексирование. Это значит, что в обучении иностранному языку выполнение обучающих упражнений в технологии модульного обучения и в методике когнитивного круга изначально будет протекать на концептуальной основе – на основе осознания почему так, а не иначе следует действовать, чтобы получить планируемый результат. В качестве планируемых результатов текстовоспринимающей и текстообразующей деятельности будут выступать качественный перевод текста, его пересказ, диалог, новый текст на профессиональную тему. Очевидно, что результаты двух видов деятельности одновременно будут выступать средствами диагностики эффективности реализованной методики обучения иностранному языку.

Сразу следует оговориться, что в процессе работы по обучению студентов технических вузов по заявленной технологии (модульное обучение, реализация технологии когнитивного круга) результаты, в сравнении с исходным уровнем владения иностранным языком, существенно различаются как по внутренним параметрам, так и по внешним оценкам, но главным приобретением все же остается появление устойчивой мотивации к изучению иностранного языка, сформированной на основе новых способностей к управлению собственной познавательной деятельностью.

Литература

1. Леонтьев А.А. Основы психолингвистики / А.А. Леонтьев. 3-е издание. СПб: Лань, 2003 288 с.

2. Исаева Е.В. Педагогические условия совершенствования умений текстообразования у учащихся 4–5 классов с общим недоразвитием речи / Е.В. Исаева. Автореферат канд. дисс. Екатеринбург, 2008 23 с.

3. Гневэк О.В. Теоретические основы формирования самосовершенствующегося механизма речемышления / О.В. Гневэк // Концепт. 2013. № 01 (январь). С. 1–6. Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2013/13017.htm>

ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Гневэк О.В., Ахметзянова Т.Л.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,
г. Магнитогорск, Челябинская область, Россия

В статье рассматривается целесообразность реализации прагматического, деятельностного и компетентностного подходов в единстве в практике обучения иностранному языку студентов технических вузов как подходов, отражающих психолингвистическую специфику освоения различных видов речевой деятельности на иностранном языке.

Ключевые слова: прагматический, деятельностный, компетентностный подходы к обучению иностранному языку, технология модульного обучения, методика когнитивного круга, роль теории ролевого перераспределения основных функций механизма речемышления в обучении иностранному языку студентов технических вузов.

WAYS OF FORMING VIABILITY OF A PERSON

Dmitrienko N.A., Yurina E.N., Kutsova E.L.

Institute of service and business (the branch) Don state technical university Shakhty,
Rostov region, Russia

The article points out the necessity of organized process of forming viability of a future specialist in professional training. The students' age is considered to be a very sensitive period for improving the level of viability as an indicator of people's well being. We apply to pedagogical synergy as the way of forming self organized viability.

Keywords: viability, synergetic approach, synergy, principles, self-organization, personal structures of consciousness.

Scientific problem is aimed at understanding the phenomenon of viability of a person and creating a unified concept of forming viability of future specialists in the educational space of a technical college. The importance of establishing a unified concept of forming and developing viability of a student becomes an important scientific, administrative and socio-political purpose for the future of society and mankind. Solving the problem of forming and developing viable generations determines the readiness of Russia to overcome obstacles and modern challenges for surviving in the era of globalization.

Modern society, the system of higher education, students are interested in forming and developing high level of viability as a way of getting active subjective position in new socio-economic conditions. Creating a unified concept of forming and developing people's viability we can improve index of human development. In a common sense, viability is defined as evaluation of a level of quality of social life in the current economic conditions, as the degree of realization of basic human potentialities, as a way to successful overcoming various personal and professional human problems, and reaching new levels of personal development.

The concept "viability" is used in a variety of interdisciplinary sciences (sociology, anthropology, psychology, education, political science). Until now, there is a wide range of differences in phenomenological essence of this concept. Viability is considered to be a quality of a person's life, and a process, a prolonged time, and a result of other processes determining the positive human adaptation to environmental conditions. In Soviet psychology viability was viewed as a resource (B.G. Ananiev), a wide system of mental properties (E.V. Galazhinsky, E.A. Rylskaya), integral characteristics of the individual (A.I. Laktionova, V. Naumenko), a life principle (M.P. Guryanova) a personal characteristic reflecting the quality of some functions responsible for the successful adaptive behavior of a person (V. Shadrikov), the activity of the subject, serving the objective conditions of social determination, in specified circumstances (K.A. –Abulkhanova-Slavskaya). But in general, domestic scientific researches studying the viability are insufficient and we have to deal with similar meaning and content constructs like vitality (S.A. Bogomaz, S.V. Knizhnikova, D.A. Leontiev), subjective vitality (L.A. Aleksandrova, D.A. Leontiev), coping behavior in difficult situations (L.I. Antsyferova,

E.P. Belinskaya, S.K. – Nartova), individual self-fulfillment in life (K.A. – Abulkhanova-Slavskaya, B.G. Ananiev, L.A. Antsyferova), competitiveness (L.A. Emelyanova, A.L. Zhuravlev, T.G. Kiseleva), stylistic features of self (V.I. Morosanova), stress (K.A. – Abulkhanova-Slavskaya, V.A. Bodrov, A.V. Brushlinskiy), stability of the individual (T.G. Bohan) situational personal activity and viability (V.A. Petrovsky). A lot of scientists point out that a lot of modern young people have a low level of viability thus they are not able to achieve their perspectives and meet their needs, interests becoming active subjects of their lives. A lot of researches admit that a low level of viability among young people is known to be a main reason for their searching different ways of escaping from reality like taking drugs, alcohol and so on.

These problems are considered to be very urgent and we should pay attention to the pedagogical and psychological processes of forming sufficient level of viability of a student in educational process where viability is supposed to be a main human ability of a competent specialist. Professional knowledge should be refreshed all the time as the main condition of professional growth but the main impulse making a future professional improve professional competence is viability. So we may say that viability is a main factor helping a person to overcome different hardships without degradation of inner potential and personal characteristics.

A lot of scientists believe that the main conditions of forming viability are obstacles and hardships. They are favorable for increasing the degree of viability. But we can't agree with this point of view as some people have a nice result in raising their level of viability while others failed. Nobody can say what degrees of hardships would be pleasant for these aims. But the idea is very interesting and can be easily transformed in different educational situations but these should be humanistic enough as to pay attention to peculiarities of a personality.

We can agree with those scientists who define that low levels of viability are connected with low level of moral and cultural standards existing in a modern society and ever lasting degradation of personal, cultural and professional values and humanistic significance of viability as the highest value of a human life.

All these reasons must be taken into account and can be easily corrected if we pay attention to the organized process of forming viability of future specialists. We should pay attention to educational process as it is the most significant activity involving personality in a creative formation of inner characteristics where a student is a creative subject of own life. We consider that educational and cultural surrounding of our technical college has a great potential for creating different educational models emphasizing self-organizing viability of a student.

The levels of viability may demonstrate their individuality as a subject of educational process, as unique creators of their characteristics. Being teachers of foreign languages we think that the process of learning foreign languages is a good example demonstrating the planned formation of viability. It's a combination of integrated process combining professional, linguistic knowledge incorporating professional competences, human, technical, cultural, subjective and objective components of educational process and these components are interpreted in the consciousness forming new levels of personal characteristics that can be described as new levels of viability.

The urgency of the problem is caused by a number of existing contradictions in the system of higher education: the need to create a holistic model of a viable specialist and insufficient pedagogical practice of creating holistic models in educational processes, the importance of forming viability and the lack of pedagogical technologies and diagnostic techniques to test different levels of viability, the humanistic significance of viability

ty and inhuman ways of forming it in educational processes. We should point out that the purpose of professional education is to form a qualified specialist with a high level of viability on the basis of integrating pedagogical processes such as professional education, cultural development, cultural communication, adaptation, coordination and self-organization.

The integrated part of education is the process of upbringing as an organized process of forming personal characteristics and abilities as a way of overcoming different social, personal, professional hardships and to become actual creators of lives. (From UNESCO doctrine).

It means that to achieve the main goal we should solve the following important tasks: the process of forming viability is supposed to be a basis for productive activity and pedagogical development is usually based on personal interests, abilities and interests; the process of forming communicative competences of a future specialist is supposed to develop their inner personal abilities which can be comfortable for adapting in social relationship where a person is responsible for taking independent crucial decisions in accordance with his or her personal plans and aims, to be ready to express personal opinions, to achieve real vital purposes, to preserve integrity and increase personal qualities and resources, to be tolerant to other people, to estimate and overcome some vital hardships.

It is pointed out that the process of forming viability should be based on the development of cultural and moral values of students [4, p. 3].

While paying attention to the process of forming high levels of viability we can reach the aim of a steady transition of our society to its new stages of economic, social and cultural development. A lot of researchers point out that the age when young people get high professional education is a very important stage of a personal development (N.M. Peysakhov, A.V. Siomichev, T.I. Roginskaya,

T.V. Sereda, N.G. Kolyzayev, etc.) so it means that the process of forming viability should be included in the process of professional training as the pedagogical instrument of professional self-development, self-realization, self organization as the organized process of achieving active personal aims.

Having appreciated the importance of scientific papers in the scientific sphere of professional education, (E.A. Klimov, N.S. Pryazhnikov, E.I. Golovakha, L.M. Mitin, etc.), it should be noted that the researchers concentrated their attention on the processes of developing professional qualities based on social and economic requirements of our society but the main accent is paid to the process of forming high professional competences of a future specialist while the process of personal development as the way of forming viability leaves much to be desired. Thus, an organized pedagogical process of forming viability of future specialists has not got sufficient pedagogical expression in the course of professional education or it has less humanistic meaning, and the analysis of pedagogical instruments and technologies proved this statement.

One of the greatest potentials of forming viability is considered to be the process of learning foreign languages. A great number of researches have done a lot to prove that the process of learning foreign languages helps young people to realize their unique nature, to understand and improve their inner abilities, to express their individuality in significant communication processes.

So, there is a number of contradictions between humanistic sense of forming viability of a student in the course of learning foreign language and inhumane pedagogical methods and technologies of forming viability, between social, personal needs and interests in increasing the level of viability and insufficient attention to this process in the course of professional training, these contradictions are based the problem of our research paper.

The conceptual meaning of the term viability is considered to have a lot of meanings in scien-

tific papers, it is usually studied as a basis of the closest interrelation between the will of the person and personal efforts to overcome these difficulties, the will to preserve high energy potential and the inner characteristics, features and abilities to self-realization in future professional activity [6, p.35], as the way of personal moral choice, as an impulse of voluntary choice as categorical imperative, as the way to reach higher levels of viability, as the main component of working ability of a person [1, p. 34.], as a special form of modality of consciousness, as its inner personal activity (S.L. Rubinstein, K.A. Abulkhanova, etc.) [1, p. 19.]

The main criteria of defining viable personality that we have pointed out from a lot existed are close to the professional portrait of a modern specialist. So, we must point out the viability as a personal ability to adapt to rapid social conditions, to be able to survive in any economic, socio-political situations, to be true to the own goals and tasks, to be flexible in communication to understanding other people, to be true to humanistic ideals and values" [6, p. 112]. The features of the viable personality are supposed to be the vital characteristics of the person and the main personal ability "to be the creator of own life" which can be formed in the course of learning foreign language as the basis of integration of social cultural values and personal meanings and senses which are chosen by the student from the content of the discipline "The foreign language" [2, p. 46].

The problem of forming viability of a person in the course of professional training is connected with further complications of pedagogical, educational and professional tasks. They have caused further crises situations in educational processes. If we ignore the existed situation, it will cause different conflicts and misbalance inside of a student as a main subject of educational process it will be resulted in synergetic processes. The scientists point out that any system is not able to operate in misbal-

ance for a long time, it usually begins looking for different ways out to gain a balance position. So taking into account all these reasons we should treat the process of forming viability paying attention to synergetic approach which helps us to understand the self processes appearing inside of any systems. So the process of "forming viability" from synergetic approach means a process of self-organization due to inner impulse appeared inside of a system urging it to further self development and appearance of new innovations in personal structures of consciousness.

The conceptual plan of our research is based on the statement that the process of learning foreign language is considered to be a purposeful significant process of self-organization of viability, as integration and combination of former and new subjective experience of a person in the process of foreign communication as enrichment of personal meanings and cultural values appeared in the result of realizing the content of different linguistic situations. Synergetic approach defines special pedagogical conditions which are supposed to be comfortable for emergence and manifestation of various levels of self-organization as the process of forming viability inside of a system.

So, we can agree that the main attention should be paid not only to the process of forming linguistic competences of students but to the results of forming personal characteristics paying attention to the values, significances and meanings of the content of the discipline, or to modeling different communicative situations.

The main principle of self-organizing consciousness as the source of viability is the pedagogical principle of integrating different kinds of communicative behavior, different disciplines, pedagogical principles of openness which can be available through the indicators which are usually existed in joint language communication: conceptuality, (all situations should include a problem or concept), they should be critical and have the ba-

sis for creative activity. The process of developing viability is possible, if: the learning material is open, supplement (when it can be combined with subjective meanings of students), subjective (it is focused on updating of internal, creative activity of a person), should be presented as a dialogue (contains the bases for emergence of dialogues), etc. [3, p. 21] Humanistic meaning of self organizing learning process as a process of forming viability consists in the following: a teacher must point out different structures and models of communicative tasks (dialogues, communicative games, tasks, etc.) intended to stimulating valuable and semantic activity of personal structures of consciousness such as, subjectivity, reflexivity, motivation, criticality, etc. In this case the manifestation of various levels of self realization of valuable and semantic activity of consciousness will appear in the course of participating in different communicative situations that can testify the existence of various levels of viability. It is possible to claim that the process of learning foreign language can form different levels of viability based on the system of personal meanings and senses as the ways of self-realization and self-improvement that fact was proved by a lot of scientists (E.V. Bondarevskaya, N.K. Sergeyev, V.V. Serikov and others).

So the process of learning foreign-language may define a new place of the subject of educational system who can take an active position in learning foreign language, while searching different ways of self-expression, self-realization, can be a demonstration of different levels of viability.

The active position of students improves the process of foreign communication as the main technology of transition professional knowledge in the personal sphere of consciousness where this process is considered to be the process of accumulation of subjective experience.

It may be possible if students are active creators of those events which are included in the course of learning foreign communication. Thus, organized

process of learning foreign communication is the main condition of changing a subject of educational process, as the process of inner transformation of subjective experience of communicative, linguistic and professional competences. The importance of creating a unified concept of forming and developing viability of a personality has a very important scientific, administrative and socio-political significance for the development of society and humanity.

References

1. Abulhanova K.A. Personal development in the process of life / K.A. Abulkhanova // *Psychology of formation and development of personality*. M.: "Science», 1981. P. 19–44.
2. Dmitrienko N.A. Model of linguistic competence formation as a means of improving the quality of vocational education / N.A. Dmitrienko // *Perspectives science*. Tambov. 2012. № 11. P. 46–49.
3. Dmitrienko N.A. Self-organization of students' viability in learning foreign language communication / N.A. Dmitrienko // *Perspectives science*, number 1. Tambov, 2011 P. 18–22.
4. Kontseptsiya transition. Materials of the State Duma. 16 05.1995. P. 3.
5. Kulnevich S.V. Pedagogy of self-organizing features of post non-classical transition to the theory of education. S.V. Kulnevich // M., "Proceedings of the Russian Academy of Education." 1999. № 3. P. 41-49
6. Youth of Russia: education viable generations of reports. Com. RF. Youth Affairs / authors: Ilinskiy I.M. [etc.]; Com. RF Youth Affairs. M.: 1995. 256 p.
7. Formation of educational activity of students / Ed. VY Liaudis. Moscow: Moscow State University, 1989. 240 p.
8. Shabunin L.E. Synergistic landmarks conversion training topics // *Abstracts of the VII annual meeting SO UES*. Maikop, publ WPC 2000. P. 52.

СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЛИЧНОСТИ

Дмитриенко Н.А., Е.Н. Юрина Е.Н., Куцова Э.Л.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ,
Шахты, Ростовская область, Россия

Статья обосновывает необходимость формирования жизнеспособности будущего специалиста в процессе профессиональной подготовки. Возраст студентов является сенситивным периодом для повышения уровня жизнеспособности как показатель человеческого благосостояния. Мы обращаемся к возможностям педагогической синергетики как способу формирования самоорганизации жизнеспособности.

Ключевые слова: жизнеспособность, синергетический подход, синергетика, принципы, самоорганизация, личностные структуры сознания.

PSYCHO-PEDAGOGICAL CONDITIONS OF FORMATION OF THE COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS

Doszhanova S.E.

Aktobe Regional State University after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

This article analyzes the psychological and pedagogical conditions of formation of communicative competence as an integral personality traits. The possibilities of communication between teacher and student in the course of which the reflection and self-reflection, reveals the need for self-improvement, the successful implementation of a future teacher.

Keywords: education, communication, teaching, communicative competence, empathy, reflection, positive self-concept, personality-oriented technology training.

В современных условиях образование рассматривается как компонент культуры, являющейся основным средством развития гуманистической сущности человека. В значительной мере расширяются и видоизменяются функции образования как важного фактора социальной стабильности, преемственности культуры, сохранения нравственного, физического и психического здоровья молодежи, воспитания творческой, свободной, активной и ответственной личности. Основной культурной ценностью является сам человек. Отношение к человеку как к высшей ценности бытия берется за основу современного образовательного процесса.

Успешное решение задач обучения и воспитания молодого поколения на современном этапе во многом зависит от учителя, его профессионального мастерства, интеллекта, культуры. Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев обращает внимание на то, что нынешнее образование и профессиональная подготовка учителя должны соответствовать требованиям XXI века [1].

Сегодня школа, выдвигая новые требования к учителю, его культуре как культуре особого гуманистического типа, в ряду главных при-

оритетов признает развитие личности ребенка, общение с которым должно строиться на основе диалога, открытости и уважения. Очевидно, что решение этих проблем находится в прямой зависимости от уровня профессионализма учителя, его педагогической культуры, одним из важнейших компонентов которой является коммуникативная компетентность.

Коммуникативная компетентность – это способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми. Для эффективной коммуникации характерно: достижение большей определенности во взаимопонимании партнеров, лучшее понимание ситуации и предмета общения, что способствует разрешению проблем, обеспечивает достижение целей с оптимальным расходом ресурсов.

Гуманистическая сущность педагогической науки и практики широко освещена в многочисленных современных исследованиях, в которых доказано, что через повышение уровня коммуникативной компетентности педагога лежит путь к демократизации, установлению отношений сотрудничества субъектами образовательного процесса.

Г.Г. Левитас под психолого-педагогической компетентностью учителя понимает совокупность определенных качеств (свойств) личности с высоким уровнем профессиональной подготовленности к педагогической деятельности и эффективному взаимодействию с учащимися в образовательном процессе [2].

Восприятие и воспитание педагогом личности учащегося нашли отражение в работах А.И. Щербакова; организация взаимоотношения и взаимодействия между участниками педагогического процесса рассмотрены Э.Ш. Натанзон; психолого-педагогические механизмы коммуникативного воздействия были проанализированы Н.Д. Хмель, Е.П. Нечитайловой, Л.В. Никитенковой, А.А. Молдажановой.

Е.Ю.Захарченко, исследуя психолого-педагогическую компетентность как интегральную характеристику, тем не менее, подчеркивает большую значимость психологических качеств личности педагога, которые дополняются умениями («техниками»), и, соответственно, при формировании психолого-педагогической компетентности учителя главная роль принадлежит совершенствованию его личности [3].

Н.В. Кузьмина расширяет этот перечень и в качестве отдельных видов педагогической компетентности выделяет следующие:

- 1) специальная компетентность в области преподаваемой дисциплины;
- 2) методическая компетентность в области способов формирования знаний, умений и навыков у учащихся;
- 3) психолого-педагогическая компетентность в сфере обучения;
- 4) дифференциально-психологическая компетентность в области мотивов, способностей, направленности обучаемых;
- 5) рефлексия педагогической деятельности или аутопсихологическая компетентность.

При этом в содержании каждого из видов педагогической компетентности Н.В. Кузьмина

отдает приоритет знаниям и умениям, необходимым в педагогической деятельности [4].

Поскольку объект педагогической деятельности – личность/человек, то она строится по законам общения. В структуре общения обычно выделяют три составляющих:

1. когнитивный (познавательный);
2. аффективный (эмоциональный);
3. поведенческий.

Согласно исследованиям С.Д. Смирнова [5], коммуникативные способности преподавателей и их компетентность в общении особенно ценятся студентами младших курсов, которые в большей степени, чем студенты 3–4 курсов, в своих оценках преподавателей выделяют их личностные качества. В модели «хорошего» преподавателя на первое место они ставят понимание студента преподавателем, сочувствие ему. Из качеств, которые современные студенты больше всего ценят в преподавателях, обычно называют широкий кругозор, знание и увлеченность предметом, интерес к личности студента, уважение, терпимость, понимание, доброжелательность, справедливость. Наряду с этим среди негативных личностных качеств они часто выделяют низкий уровень культуры, невежество, нетерпимость, фальшь, унижение достоинства студента, высокомерие, жестокость, злость.

Для обеспечения формирования коммуникативного потенциала у студентов необходима коммуникативная компетентность преподавателей, имеют значение условия эффективного педагогического общения, уровень социальной перцепции, стили педагогического руководства группой обучаемых, субъект-субъектные отношения педагогов и студента, выбор технологий общения, использование принципов педагогического сотрудничества и педагогического сотворчества.

Характер общения педагога с воспитанниками обусловлен, прежде всего, его профессиональной подготовленностью, устремлениями и идеалами, кроме знаний в процессе общения педагог проявляет свое отношение к миру, людям, профессии.

В этом смысле гуманизация педагогического общения тесно связана с гуманитарной культурой педагога, которая позволяет не просто угадывать (на уровне интуиции) нравственно-психологические состояния воспитанников, а изучать и понимать их. Не меньшую значимость имеет развитие способности педагога отразиться (проанализировать) свою позицию как участника общения. Думающий педагог, осмысливая и анализируя свою деятельность, должен владеть навыками профессиональной самодиагностики, без чего не может быть сформирован стиль общения, отвечающий решению задачи личностного роста педагога и воспитанников.

Для личностно-развивающего педагогического взаимодействия характерны специфические способы общения, основанные на понимании, признании и принятии обучаемого как личности, умении стать на его позицию, идентифицироваться с ним, учесть его эмоциональное состояние и самочувствие, соблюсти его интересы и перспективы развития. При таком общении основными тактиками педагога становятся сотрудничество и партнерство, дающие возможность воспитаннику проявить активность, творчество, самостоятельность, изобретательность. С помощью такого общения педагог имеет возможность установить контакт, при котором будет учтен принцип дистанции (создание комфортной дистанции), определены позиции обеих сторон, создано общее психологическое пространство общения, предусматривающее в равной мере и контакт и свободу одновременно.

Между участниками педагогического процесса не должно быть авторитарного доминирования, эмоциональной напряженности, недоверия или незаинтересованности всем происходящим в этом процессе. Одним из главных условий возникновения феномена взаимопонимания является взаимное принятие индивидуально-психологических параметров друг друга, умение стать на место других, идентифицироваться с ними.

Взаимопонимание является следствием гуманистической ориентации педагогов, воспринимающих успехи воспитанников и ценности их личности как свои собственные. Не менее важным является и феномен доверия. Отсутствие доверия – одна из главных причин, задерживающих развитие его личности. Неправильно организованное педагогическое взаимодействие приводит к искажению начальных целевых установок и возникновению непрогнозируемых отрицательных действий, как со стороны педагога, так и со стороны воспитанников.

Эффективное педагогическое общение всегда направлено на формирование позитивной Я-концепции личности, на развитие у обучающихся уверенности в себе, в своих силах, в своем потенциале.

Готовность педагога к выполнению своих профессиональных функций определяется сформированностью его педагогического сознания, профессиональной Я-концепции. Педагогическое сознание – это совокупность знаний и ценностных установок педагога, определяющая характер всей его педагогической деятельности и отношения к профессии и детям. Оно складывается из личностной и профессиональной Я-концепции, В-концепции (концепции воспитанника: педагог его понимает, воспринимает, принимает и оценивает) и Д-концепции (концепции деятельности: как учитель понимает и учитывает природу и специфику своей педагогической деятельности).

Одной из составных форм педагогического сознания является профессиональное самосознание педагога. Профессиональное самосознание педагога – это комплекс представлений педагога о себе как о профессионале, включающий оценку себя как профессионала со стороны других людей – студентов, коллег, руководства; самооценку преподавателем своих отдельных сторон и становления профессиональной Я-концепции, придающей ему чувство профессиональной уверенности или неу-

веренности. Проявлением самосознания является возникновение рефлексии, осознание своих мотивов, понимание своего профессионального долга.

Специфика коммуникативной компетентности будущего учителя обусловлена тем, что во время обучения в вузе происходит не только накопление нового знания и социального опыта, а становление личности – воспитание себя сообразно собственной жизненной стратегии. Происходит процесс определения студентами перспектив своего профессионального будущего. Коммуникативный стиль будущих учителей формируется в процессе их общения со сверстниками, преподавателями и в период прохождения педагогической практики – с учениками.

Психолого-педагогическое сопровождение развития коммуникативной компетентности студента педагогического вуза – это системно организованная профессиональная деятельность преподавателей, направленная на создание психолого-педагогических условий, способствующих успешному развитию этого свойства личности будущего педагога.

Педагогическую коммуникативную компетентность педагога можно представить как сложный педагогический феномен. Поскольку общение происходит в конкретной социокультурной среде, а именно в студенческой группе, компетентность в коммуникации зависит от:

1) внешних условий (социокультурное окружение педагога: этнос, государство; национальные традиции, принятые в обществе культурные и моральные ценности, социокультурные особенности учебно-воспитательного учреждения, специфика и содержание педагогической деятельности и др.);

2) внутренних предпосылок (субъективных факторов: возраст, задатки, индивидуально-психологические особенности, активность личности, опыт педагогической практики и т.д.).

Анализ различных подходов к классификации коммуникативных умений педагога, позволил

выделить систему условий формирования педагогической коммуникативной компетентности:

- умение педагогически целесообразно организовать педагогическое общение и управлять им;
- умение стимулировать общение;
- умение педагогически целесообразно организовать обмен информацией (диалоговое общение);
- умение оптимально сочетать средства вербальной и невербальной коммуникации;
- педагогическая техника [6].

В психолого-педагогической практике для обучения искусству общения широко применяется социально-психологический тренинг. Кроме общих задач обучения общению в целом, его специальные приемы ориентированы на повышение перцептивной компетентности, то есть точности восприятия [7].

На этапе формирования нами были использованы разнообразные программы тренинга, способствующие решению ряда важных воспитательных задач:

- 1) развитию стремления совершенствоваться, повышать свою компетентность в общении;
- 2) пробуждению интереса к другому человеку как личности, в частности, развитию умений слушать и ставить себя на место другого;
- 3) усилению личной ответственности за результат общения, готовности анализировать свои ошибки и исправлять их;
- 4) развитию представлений о себе и о других людях, психологической наблюдательности.

Перечисленные задачи способствовали воспитанию таких важных качеств, как заинтересованность, стремление к самосовершенствованию, равнодушное отношение к окружающим, социальная активность и личная активность.

Стало очевидным, что нельзя отрывать процесс развития коммуникативной компетентности от общего развития личности. Как и развитие личности, развитие коммуникативной компе-

тентности идет всю жизнь человека. Исходя из этого, коммуникативную компетентность нельзя считать итоговой характеристикой человека.

Исследования и опыт показали, что организация процесса общения педагога со студентами требует доверительности, диалогичности, психологического контакта, взаимопонимания и взаимоуважения, что овладение сложным искусством педагогического общения вполне возможно. Для этого необходимо самопознание и профессиональное самовоспитание, а также способность отказаться от воздействия и перейти к взаимодействию, сотрудничеству.

Личностный подход становится эффективным, если педагог в каждом студенте видит уникальную личность, в которой необходимо развивать сознание собственной неповторимости. Тот, кто видит и ценит личность в себе, сможет увидеть и принять личностные особенности каждого из окружающих его студентов, коллег, пациентов и других.

Проблема развития коммуникативной компетентности студента объемна и многогранна, и, как показало исследование, требует построения индивидуальной программы развития коммуникативной компетентности студента на основе комплексной диагностики и самодиагностики,

объективного определения уровней и перспектив развития.

Литература

1. Назарбаев Н.А. Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации: Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана. Астана: Елорда, 2005. 44 с.
2. Левитас Г.Г. Компетенции и компетентность // Народное образование. М., 2004. С. 63–66.
3. Захарченко Е.Ю. Педагогическая культура и культурно-образовательная ситуация // Педагогика. 1999. № 3. С. 69–73.
4. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования. Л.: ЛГУ, 1980. 172 с.
5. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. М.: Аспект Пресс, 1995. 271 с.
6. Досжанова С.Е. Формирование коммуникативной компетентности как условия успешной реализации личности студента: автореф. ...к.п.н. Атырау, 2010. 25 с.
7. Кан-Калик В.А. Тренинг профессионально-педагогического общения. М.: Всероссийский центр по проблемам общения, 1998. 121 с.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

Досжанова С.Е.

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова,
г. Актобе, Республика Казахстан

В статье анализируются психолого-педагогические условия формирования коммуникативной компетентности как интегрального качества личности. Рассматриваются возможности общения преподавателя и студента, в процессе которого осуществляются рефлексия и саморефлексия, обнаруживается потребность в самосовершенствовании, успешной реализации личности будущего педагога.

Ключевые слова: образование, общение, педагогическая коммуникативная компетентность, эмпатия, рефлексия, позитивная Я-концепция, личностно-ориентированная технология обучения.

APPLICATIONS AS A WAY TO INCREASE THE COGNITIVE INTEREST TECHNICAL STUDENTS TO STUDY MATHEMATICS

Egorova E.M.

North-Eastern Federal University, Yakutsk, Republic of Sakha, Russia

The possibility of applications for the development of the cognitive interest studying math in the classroom.

Keywords: applied tasks, cognitive interest, context training.

Проблема повышения познавательного интереса к изучению дисциплин всегда оставалась и остается актуальной проблемой в педагогической науке. Но особенно остро стоит эта проблема касательно математики в связи с внедрением в учебный процесс новых федеральных государственных образовательных стандартов, основанных на формировании общих и профессиональных компетенций. Также проблема повышения интереса студентов к изучению математики является важным фактором развития личности, интенсификации учебно-познавательной деятельности, следовательно, повышения качества образования.

Математика, как одна из фундаментальных наук, является основой для качественного изучения специальных и профессиональных дисциплин по всем техническим специальностям СПО, так как будущие техники призваны решать всевозможные расчетные, технологические, проектировочные, прикладные и другие задачи грамотно и эффективно. Успешность в усвоении математики, как учебной дисциплины, невозможно без формирования положительного отношения, познавательного интереса студентов к ее изучению.

Вопросами развития интереса к обучению занимались многие мыслители-педагоги, начиная с Я.А. Каменского, Ж.Ж. Руссо, К.Д. Ушинского, до современных исследователей.

Определение понятию «интерес» дается как с психологической (Л.С. Выготский и др.), так и с педагогической, применительно к обучению, точки зрения (Г.И. Щукина, Т.И. Шамова и др.).

На основе анализа существующих определений, можно понимать интерес как форму проявления познавательной потребности, обеспечивающую направленность личности на осознание целей деятельности и тем самым способствующую ориентировке, ознакомлению с новыми фактами, более полному и глубокому отображению действительности.

Как показывает анализ литературы, интерес влияет на развитие личности в целом, способствует воздействию на интегративные свойства личности и находится в прямой зависимости от уровня сформированности познавательного интереса.

Сущность познавательного интереса заключается в стремлении студента проникнуть в познаваемую область, ибо интерес – «мощный побудитель активности личности, под его влиянием все психические процессы протекают особенно интенсивно и напряженно, а деятельность становится увлекательной и продуктивной» [2, с. 14]

Но, проведенное нами анкетирование, также проверка базовых знаний по математике в начале учебного года студентов первых курсов, показывает, что значительная их часть имеет

крайне низкий уровень сформированности познавательного интереса к математике.

Так, среди опрошенных студентов, 86% считают математические знания необходимыми в их будущей специальности, осознавая тем самым тот факт, что многочисленные математические закономерности широко используются в современном производстве, технологии, в конкретных производственных процессах. Но, тем не менее, 34% отрицательно относятся к математике, 57% – нейтрально и только 9% положительно. Данный факт также подтвердила проверочная работа базовых знаний по математике: около 75% первокурсников не справились с заданиями базового уровня.

Также как показывает практика, обучение математике не всегда ориентирует студента на будущую профессиональную деятельность, общую и профессиональную культуру. Многие студенты не видят и не понимают необходимости в серьезном изучении математики, ибо глубоко заблуждаются, что математика не пригодна и не востребована в их профессиональной деятельности. Также не учитывается потенциал математики для системного решения профессиональных задач.

В связи с этим возникает поиск путей совершенствования учебно-познавательной деятельности студентов для усиления ценностного отношения к обучению, повышения познавательного интереса к математике.

На наш взгляд, без профессионально ориентированного обучения, при котором моделируется контекстное обучение, без междисциплинарной интеграции, использования информационно-коммуникационных технологий, невозможно говорить о формировании познавательного интереса к математике у студентов технических специальностей среднего профессионального образования (СПО).

Анализ литературы показывает, что контекстное обучение изучается с общих позиций, так и

применительно к математике. Автор психолого-педагогической концепции контекстного подхода А.А. Вербицкий отмечает, что «основная идея контекстного обучения состоит в том, чтобы наложить усвоение студентом теоретических знаний на «канву» усваиваемой им профессиональной деятельности. ...контекстным является обучение, в котором на языке наук и с помощью всей системы форм, методов и средств обучения, традиционных и новых, в учебной деятельности студентов последовательно моделируется предметное и социальное содержание их будущей профессиональной деятельности [1, с. 129].

В таком случае главной целью учебной деятельности студента является не только овладение математическим аппаратом как целостной научной системой, но и формирование профессионально значимых качеств личности на основе математики. И такой подход обеспечивает оптимальные пути для повышения познавательного интереса к математике и, тем самым, создает предпосылки для формирования общих и профессиональных компетенций, заданных в федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения, основанных на компетентностном подходе.

Помощью системы учебных проблем, проблемных ситуаций и прикладных задач в контекстном обучении выстраивается сюжетная канва усваиваемой профессиональной деятельности. Студент овладевает не только математическими знаниями, но и развивается как специалист, как будущий член общества, овладевая компетенциями в ходе индивидуального и коллективного разрешения проблем, решения практических задач и моделирования социально-профессиональных ситуаций.

Проявление познавательного интереса студентов к изучению дисциплины предполагает включение его самого в деятельность по приобретению новых знаний, его личное участие в поиске и открытии. Основой такого обучения

является не передача и усвоение готовых знаний, а собственно познавательная (точнее, учебно-познавательная) деятельность студента.

Как известно, познавательный интерес успешно развивается в процессе решения различных задач. Учебные задачи служат формированию у студентов системы ведущих знаний, умений и навыков, они играют главную роль в процессе усвоения теоретического содержания дисциплины и являются важнейшим средством для развития математических способностей студентов, поэтому очень важно их успешное применение в процессе обучения.

Как показывает опыт практической деятельности, успешно решают задачу студенты, проявляющие положительный познавательный интерес к дисциплине, способствующий сознательному и прочному овладению системой математических знаний, умений и навыков; студенты приобретают практический опыт их применения.

Решение проблемы развития познавательного интереса студентов к изучению математики предполагает поиск такого способа и метода, который в максимальной степени вызывал бы у них устойчивого интереса к дисциплине, формировал рациональные приемы умственной деятельности, показал применение теоретических знаний в профессиональной деятельности.

Одним из таких способов являются задачи и задания прикладного характера. Под задачей прикладного характера автор понимает задачу, фабула которой раскрывает приложения теории в практике, в смежных учебных дисциплинах, знакомит с использованием основ наук в организации технологических и технических процессов современного производства, раскрывает прикладную направленность теоретических знаний.

Основными требованиями к задачам прикладного характера, используемыми в обучении, можно отнести следующие:

- задачи должны иметь реальное, практическое содержание, обеспечивающее показ практической ценности и значимости приобретенных математических знаний;
- задачи должны показывать межпредметную связь математики и специальных дисциплин на конкретных примерах;
- задачи должны решать ситуации производства, сельского хозяйства, техники, науки, показывая применение математических знаний в конкретной профессиональной деятельности;
- задачи должны быть сформированы достаточным и понятным студентам научным языком;
- численные данные в задачах должны быть реальными.

Система грамотно подобранных прикладных задач способствует профессиональной направленности обучения математике и может способствовать техническому мышлению, которое позволяет студентам осуществлять математическое моделирование профессиональных ситуаций не только при изучении специальных, общетехнических дисциплин, но и в будущей профессиональной деятельности.

Прикладные задачи не только позволяют формировать профессионально значимые качества будущих специалистов, но и повышают интерес студентов к самой математике, закрепляют интерес к изучению специальных дисциплин с помощью математики. Раскрытие содержательно-прикладного значения курса математики способствует формированию математических понятий у обучающихся, развивает определенные умения и навыки в применении полученных знаний, воспитывая у них правильное понимание важности и практической ценности изучаемого курса математики, формируют профессиональные компетенции.

Приведем некоторые прикладные задачи, которые используются в процессе обучения:

Задача: В фирме «Нестор» реализуется компьютерная техника, за час рекламы продукции $t = 1$, о продукции получили информацию $x_0 = 78$ человек из общего числа $N = 200$ потенциальных покупателей. Далее эта информация распространяется посредством общения людей, и в момент времени $t = 3$ число знающих о продукции людей равно $x(t)$. Найти число осведомлённых в данный момент времени покупателей.

Задача: В процессе обработки поверхности некоторого изделия элемент шлифовального круга движется по закону $f(t) = \sin^2 x$. Определить скорость движения данного элемента шлифовального круга в момент времени 3 м.

Задача: Изделие имеет форму шара радиуса R . Необходимо выточить цилиндр наибольшего объема. Каковы его размеры?

Задача: Найти работу, которую необходимо затратить, чтобы выкачать через край жидкость из вертикального цилиндрического резервуара высоты H м и радиусом основания R м.

Задача: Сдавая материальные ценности отдела, программист Иванов указал, что на первой полке лежат 30 коробок с дисками по математике, 15 коробок с дисками по информационным технологиям и 20 коробок с дисками по физике. Всего 2850 штук дисков. Соответствующие данные по второй полке: 18; 22; 11; 2300 штук; по третьей полке – 42; 8; 29; 3100 штук. Изучив эти данные, начальник отдела установил, что имеет место нестыковка в отчете программиста. Кто прав? Доказать данный факт.

Задача: Начальная разность температур между кофе и окружающей средой равна 61°C . Сколько надо остужать кофе, чтобы эта разность составила $61/2 = 30,5^\circ\text{C}$. Решить задачу с помощью Microsoft Excel или другими программными средствами.

Задача: Объем бетона в трапециевидальной части фундамента определяют по формуле объема усеченной пирамиды: $V = \frac{1}{3}h (F1 + F2 + \sqrt{F1 \cdot F2})$, где h – высота, $F1$ и $F2$ – площади нижнего и

верхнего оснований пирамиды. Определите по справочнику строителя, какой грузоподъемности кран следует выбрать для установки фундамента, если плотность бетона 2300 кг/м^3 .

Опыт преподавания математики в Колледже технологий позволяет сделать вывод, что применение прикладных задач на занятиях по математике повышает интерес к изучению математики. Об этом свидетельствуют качество усвоения математического содержания в ходе контроля знаний по предмету, качественное решение прикладных задач, выполнение творческих заданий, а также участие в олимпиадах, Интеллектуальном Марафоне, научно-практических конференциях.

Предложенная в конце учебного года контрольная работа содержала несколько задач прикладного характера из основных разделов дисциплины, имеющих фундаментальное значение для показа применения аппарата математики для решения профессиональных задач, для развития личности обучающегося. Количество студентов, справившихся с задачами, составляет 75%.

Особенно хочется отметить активное участие студентов в Интеллектуальном Марафоне по естественно-математическим дисциплинам по решению прикладных интегрированных задач. Каждый год участвует 67% студентов нашего колледжа от общего количества, принимавших участие из других учебных заведений республики. Марафон проводится нашей кафедрой в течение 5 лет, и интерес к Марафону повышается с каждым годом. Отличительная черта Марафона – задачи имеют прикладной интегрированный характер.

Таким образом, использование прикладных задач в процессе обучения математике студентов технических специальностей способствуют повышению познавательного интереса, являются основами реализации контекстного подхода при обучении математике, повышают личностную ориентацию и практическую направленность

образования, сохранив его фундаментальность и системность, также отвечают требованиям ФГОС к математической подготовке специалистов с учетом потребностей работодателей по формированию компетенций.

Литература

1. Вербицкий А.А. Личностный и компетентный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. М.: Логос, 2009. 336 с.

2. Егорова Е.М. Межпредметные связи технологии и математики как средство развития познавательной активности учащихся основной школы: Дис... канд. пед. наук. М., 2003. 193 с.

3. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при обучении физики: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1983. 160 с.

4. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 176 с.

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ

Егорова Е.М.

Северо-Восточный федеральный университет, Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия

Рассмотрены возможности прикладных задач по развитию познавательного интереса обучающихся на занятиях по математике.

Ключевые слова: прикладные задачи, познавательный интерес, контекстное обучение.

FROM INNOVATIVE EDUCATION TO INNOVATIVE LEADERS

Yeliseeva E.V.¹, Zlobina S.N.¹, Glushach N.N.²

¹Bryansk state University named after academician I.G. Petrovsky (BSU), Russia

²Moscow state University of Statistics, Economics and Informatics (MESI), Russia

Article is devoted to need of formation of innovative leaders by means of innovative education. On the example of game technology (the international student's Internet festival "Поколение.RU in Bryansk") effective practice of realization of innovative pedagogical technologies for development of creative leaders is shown.

Keywords: innovative education, innovative leaders, problems of vocational training of managers, qualities of the innovative leader, student's Internet festival "Поколение.RU in Bryansk".

Современная экономика России требует постоянного инновационного обновления как важнейшего фактора повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке, наиболее значимого стратегического ускорителя и преобразователя не только экономических, но и политических, социальных и иных процессов, событий в российском обществе, гаранта экономической и политической стабильности российского государства.

Однако инновационная среда общества, бизнеса, экономической сферы не возникает сама по себе. Для ее своевременного рождения, правильного созревания и полноценного функционирования необходимы основные носители – люди, обладающие высокой инновационностью и мощным лидерским потенциалом (инновационные лидеры).

Особенно это важно для развития наукоемких идей и технологий, закладывающих научно-техническое будущее нашей страны, где инновационный лидер, ясно понимая практическую ценность того или иного инновационного продукта, разрабатываемого учеными и специалистами, мог бы как можно быстрее и продуктивнее организовать внедрение научных разработок в систему реального производства товаров и услуг.

Проведенный нами анализ ряда исследований по выявлению наиболее важных качественных характеристик современного инновационного лидера позволил выявить следующий их перечень:

- умение адекватно реагировать на постоянно меняющиеся и растущие общественные потребности и интересы;
- умение организовать рыночный процесс и наладить прибыльный бизнес;
- умение работать в территориально распределенных компаниях и виртуальных организациях;
- умение продвигать и поддерживать креативные, инновационные решения, идеи, продукты в условиях жесткой конкуренции, сопротивления, административных барьеров, непонимания и т.д.;
- умение поддерживать дух предпринимательства в компании, поощрение принятия рисков, экспериментирование и исследование;
- умение формировать видение будущего;
- умение создавать корпоративную культуру, в которой ценятся сотрудничество, информационный обмен, постоянная открытость к взаимодействию, доброжелательность, командность;

- умение создавать структуры и системы, обеспечивающие развитие новых идей;
- умение формировать самообучающиеся организации, быстро приспосабливающиеся к меняющимся условиям внешней среды, создающие условия для развития сотрудниками собственных способностей и постоянного самосовершенствования;
- постоянный учет в менеджерских решениях множества одновременно присутствующих аспектов;
- умение принимать стремительные решения на основе многочисленных и непрерывно меняющихся входных данных;
- творчество и креативность;
- способность непрерывно учиться;
- открытость, интерес ко всему новому;
- убежденность в полезности своего дела не только для себя, но и для других, для общества и государства [1], [2], [3], [5], [6].

Базовой площадкой формирования инновационных лидеров для всей общественной системы является, безусловно, система высшего профессионального образования, закладывающая основные знания, умения, навыки и компетенции будущего менеджера.

Существующий уровень вузовского образования в его классическом варианте не способен в должной мере подготовить необходимого креативного и инновационного лидера-менеджера, способного в условиях максимального быстрого реагирования продвигать и развивать инновационные сегменты бизнеса, производства, экономики в целом.

Во-первых, получаемые в вузе профессиональные знания быстро устаревают, оптимальный срок эффективности высшего образования составляет сегодня не более 5–7 лет, а в отраслях, связанных с наукоемкими технологиями, длительность рентабельности полученного образования составляет не более 2–3 лет [1].

Во-вторых, ежегодно в мировом хозяйстве исчезает более 500 профессий и возникает бо-

лее 600 новых профессиональных направлений. Это порождает новые ориентиры в организации менеджмента, продвижения и развития новых товаров и услуг. Естественно, вузовское образование при современных условиях чрезмерной бюрократии и технологизации профессиональной подготовки не успевает подготовить столько новых специалистов, ясно определить как эталон профессиональной подготовки специфику менеджмента предприятий нового типа и управления персоналом, владеющих новыми специальностями и профессиями [1].

В-третьих, имеющийся «на вооружении» у вуза арсенал педагогических средств, форм, методов и технологий пока мало ориентирован на формирование инновационных лидеров во всей совокупности изложенных выше качеств.

Поэтому для инновационных лидеров необходим формат инновационного образования – образования, основанного на новых знаниях и инновационной динамике. При этом под инновационной динамикой понимается логическая последовательность технологий преобразования новых знаний в техническую и социальную реальность, превращение научных знаний в товар или услугу [4].

Инновационное образование обеспечивает высокий уровень интеллектуально-личностного и духовного развития студента, создает условия для овладения ими навыками научного стиля мышления, учит методологии нововведений в социально-экономической и профессиональной сферах.

Инновационное образование выстраивает учебный процесс как движение от социальных и общекультурных знаний и умений своей профессии (от профессии к культуре) к технологическим, дающим ему понимание способов и методов решения профессиональных задач, а от них к методологическим, позволяющим отслеживать динамику изменения качества своей профессиональной деятельности (от технологии к инновационному мышлению) [1].

В рамках инновационного образования обязательно включение различных образовательных инновационных технологий (проблемное и проектное обучение, контекстное обучение, педагогической технологии на основе интенсификации и активизации деятельности и т.д.), методов активного обучения, игровых технологий (рефлексивно-ролевые игры, организационно-деятельностные игры, экспертные игры, компьютерные игры, кейс-метод, мозговой штурм, тренажеры), технологий формирования научно-исследовательской деятельности студентов (НИР студентов, авторская мастерская, студенческая исследовательская лаборатория, научные публикации) [7].

Инновационное образование, включенное в формат вузовского обучения, интенсифицирует развитие личности студента и преподавателя; способствует демократизации их совместной деятельности и общения, гуманизации учебно-воспитательного процесса; помогает ориентироваться на творческое преподавание, активное учение и инициативу студента в формировании себя как будущего профессионала, модернизирует средства, методы, технологии обучения, способствующих формированию инновационного мышления будущего менеджера [4].

В рамках практического педагогического опыта реализации инновационного образования в системе профессионального обучения творческим коллективом Брянского государственного университета при активной поддержке региональных вузов (БГТУ, БГСХА, БГИТА), Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (Институт Права и гуманитарного образования), вузов Украины и Белоруссии на протяжении 12 лет осуществляется программа развития инновационного лидерского потенциала студенческой молодежи в рамках комплекса образовательно-воспитательных мероприятий, где структурообразующей авторской образовательной игровой технологией выступает

молодежный студенческий Интернет-фестиваль «Поколение.RU в Брянске».

Идея фестиваля, получившая первоначальное рождение в Федерации Интернет-образования как комплексная экономическая и политическая игра, постепенно развивалась и модифицировалась нами в направлении использования ее для активного обучения студентов-участников фестиваля основам социально-экономического проектирования с использованием современных информационных технологий [2].

Студенческий Интернет-фестиваль сформировался как комплексная инновационная образовательная технология, включающая в себя достижения современной педагогической теории и практики профессионального обучения, опирающаяся на реализацию общих идей, сближающих научный и практический опыт профессиональной деятельности и связанных с формированием целостного и адекватного образа будущей профессии, актуализацией получаемых знаний в условиях моделирования проблемных ситуаций и решения практических задач, использованием технологий, связанных с принятием решений, интенсификацией коллективной и организационно-управленческой деятельности, разработкой на основе технологического конструирования и проектирования творческих проектов, позволяющих в общем виде создавать действенные механизмы решения актуальных профессиональных и общественных проблем [3].

Важнейшим интегративным средством, обеспечивающим активную преобразовательную деятельность участников Фестиваля служит Интернет-поддержка всех его этапов – создание презентаций, ведение веб-страничек команд, портала фестиваля, проведение Интернет-конференций, форумов, чатов, онлайн-консультирования, виртуальных встреч с экспертами и ведущими специалистами, использование при подготовке заданий и проектов Интернет-ресурсов.

Концепция Интернет-фестиваля «Поколение. RU в Брянске» версии 2014 года ориентирована на развитие научно-исследовательского потенциала студенческой молодежи в условиях вузовского образования. Общая тематика фестиваля связана с информационной культурой как условием повышения личностного и профессионального успеха студенческой молодежи. В этом формате Интернет-фестиваль организуется как большая творческая, виртуальная лаборатория студентов, объединенных в команды, которые работают как креативные исследователи и новаторы в рамках задаваемой тематики фестиваля, определенных научно-практических мероприятий и заданий. В ходе работы Интернет-фестиваля самостоятельная творческая работа студентов организуется и координируется в рамках технологии дистанционного, электронного обучения, онлайн обучения и консультирования, использования всех возможностей ИКТ-технологий, опоры на современные формы и методы, прежде всего, активные и интерактивные.

Основной площадкой работы Интернет-фестиваля является специализированный портал, где находят отражение текущие и итоговые результаты работы творческих команд, осуществляется их координирование и руководство.

Проводимые нами психолого-педагогические исследования позволяют достоверно утверждать, что использование комплексной инновационной образовательной технологии – студенческого Интернет-фестиваля, позволяет развивать инновационность и лидерство студентов, раскрывать креативные возможности будущих специалистов в различных профессиональных сферах (социально-экономической, управленческой, организационной, информационной); способствует повышению мотивации учебной и будущей профессиональной деятельности; развивает профессиональное инновационное мышление будущих специалистов; формирует ценный профессиональный и лидерский опыт;

способствует оптимальному овладению новыми технологиями продвижения креативных идей и проектов.

Литература

1. Абаев А.Л. Инновационные менеджеры как организаторы инновационного процесса // Уровень жизни населения регионов России. 2008. № 9.
2. Елисеева Е.В., Злобина С.Н. Студенческий Интернет-фестиваль «Поколение.RU в Брянске»: новые перспективы развития//XV конференция-выставка «Информационные технологии в образовании», Сборник трудов участников конференции. Часть III. М.: МИФИ, 2005. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2005/Moscow/I/2/I-2-5188.html>
3. Злобина С.Н., Елисеева Е.В. Использование инновационных образовательных технологий в системе вузовского обучения // XVI конференция-выставка «Информационные технологии в образовании», Сборник трудов участников конференции. Часть III [Электронный ресурс]. М.: МИФИ, 2006. – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6377.html>
4. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part1/chapter1/1_2.html
5. Москвич Ю.Н., Викторук Е.Н. Виртуальные и реальные лики инновационных лидеров: красноярские ожидания и пределы роста. Портал «Энциклопедия знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pandia.ru/803902/>
6. Петрова Ю.О. Инновационное лидерство. Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2012. № 10 (65). С. 148–150.
7. Сафонова Е.И. Рекомендации по использованию инновационных образовательных технологий в учебном процессе. Москва, Российский государственный гуманитарный университет. 2011, 71 с.

ОТ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ИННОВАЦИОННЫМ ЛИДЕРАМ

Елисеева Е.В.¹, Злобина С.Н.¹, Глушач Н.Н.²

¹Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского (БГУ), г. Брянск, Россия

²Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ),
г. Москва, Россия

Статья посвящена необходимости формирования инновационных лидеров в системе инновационно-ориентированного вузовского образования, основанного на новых знаниях и инновационной динамике. На примере игровой образовательной технологии – международного студенческого Интернет-фестиваля «Поколение.RU в Брянске» показывается эффективная практика реализации инновационных педагогических технологий для развития креативных лидеров.

Ключевые слова: инновационное образование, инновационные лидеры, проблемы профессиональной подготовки менеджеров, качества инновационного лидера, студенческий Интернет-фестиваль «Поколение.RU в Брянске».

PECULIARITIES OF THE EXTENTION OF GRAPHIC IMAGES OF STUDENTS IN THE PROCESS OF PERCEPTION OF OBJECTS AT PAINTING CLASSES

Zolotukhina R.M.

Zabaikalsky State University, Chita, Russia

This article is devoted to the problem of extention of graphic images of students in the process of studying of drawing. Graphic images as a purposeful active creation of speculative image of the perceptible object in the supposes sensible perception, the possession of the graphic literacy, graphic and expressive means and materials of the drawing.

Keywords: Cognition, Perception, Association, Presentation, Graphic presentation.

Рассматривая проблему развития графических представлений, необходимо, прежде всего, проанализировать психологические закономерности их формирования и развития, определить взаимосвязь с теорией и практикой рисунка, сформулировать понятие «графическое представление» и выявить его специфику.

Вопросы формирования представлений исследуются рядом наук: философией, психологией, физиологией, педагогикой, методикой преподавания изобразительного искусства.

В философии представление рассматривается как свойство сознания и сводится к чувственным и рациональным формам познания. Важным условием познания является адекватность отражения образов в сознании, что предполагает диалектическую связь субъекта с объектом [1; 7; 16; 17].

Познание – это процесс отражения и воспроизведения действительности в мышлении субъекта, результатом которого является новое знание о мире. В представлении у человека закрепляется и сохраняется то, что объективно становится его достоянием благодаря практике. Представление – необходимый элемент познания, так как оно связывает значение и смысл

понятий с образами вещей и в то же время дает возможность сознанию свободно оперировать чувственно-наглядными образами предметов.

В психологической науке представление понимается как наглядный образ предмета или явления, возникающий на основе прошлого опыта, данных ощущений и восприятий путем его воспроизведения в памяти или в воображении. [4, с. 406]. Сказанное означает, что представление – это психический процесс отражения предметов и явлений окружающей действительности в форме обобщенных наглядных образов. Продуктом представления является образ-представление, или вторичный чувственно-наглядный образ предметов и явлений, сохраняемый и воспроизводимый в сознании без непосредственного воздействия самих предметов на органы чувств.

Познавательная природа представлений заключается во внутренних связях с ощущением, из которого он возникает, и с мышлением, в которое оно переходит. Данное обстоятельство подтверждает, что только на основе познания в процессе целенаправленного восприятия в сознании художника формируется представление о предмете и представление об его изображении.

И.М. Сеченов в основу всякого представления кладет частоту повторения ассоциаций, где частота и подвижность впечатлений усиливают ясность, яркость представлений. Повторение возбуждений при меняющихся условиях перцепции ведет неизбежно к расчленению ощущений, превращению их в представления. [13, с. 165]. Ценным для обоснования развития графических представлений служит вывод, о том, что «чем чаще видится какая-нибудь вещь, тем больше шансов видеть ее с разных сторон и тем полнее и расчлененнее становится ее образ – представление» [13, с. 256]. Таким образом, развитие графических представлений возможно при целенаправленности и многократности восприятий и овладении умениями и навыками рисования в материале в процессе упражнений, многократного рисования.

Выводы И.П. Павлова служат основанием для разработки процесса развития графических представлений на основе закономерности образования временных связей, которые формируются в коре головного мозга между отдельными раздражениями комплексного раздражителя в процессе восприятия предметов и их рисования [2].

Б.Г. Ананьев утверждает, что развитие представлений возможно в состоянии активной деятельности учения, в процессе которого происходит превращение единичных представлений в общие, благодаря языку и мышлению понятиями. На рост обобщенного характера представлений влияет вербализация, словесная форма, в которую облекается и в которой фиксируется представление. Из этого следует, что руководство, сознательное воздействие на процесс формирования и развития графических представлений обеспечивает ясность и точность обобщенного чувственного знания о предмете в процессе рисования. В педагогическом руководстве основную роль играет качество обучения теоретическим знаниям, развивающим логичность мышления. На основе усвоения теоретических

знаний повышается качество представлений о предметах, раскрываются глубокие связи с представлением об изображении в материале. Становится очевидной роль языка в развитии единичных и общих представлений как образов объективной действительности.

Зависимость развития представлений от рациональной организации восприятия, имеющей значение в педагогической практике, была установлена психологами В.П. Зинченко, А.Р. Лурия, Б.Г. Ананьевым, Л.М. Веккером, Р.Л. Грегори, Г.И. Лернером, Дж. Брунером, Н.Ю. Вергилесом, С.Д. Смирновым, В.И. Киреенко, И. Роком, Б.Ф. Ломовым. Проблема восприятия в процессе формирования и развития представления для изображения обстоятельно исследуется психологами Н.Н. Волковым, В.П. Зинченко, Б.М. Тепловым, Е.И. Игнатьевым, В.С. Кузиным.

А.Л. Лурией, Л.М. Веккером и другими учеными установлено, что различный уровень восприятия обуславливает различное качество представлений, их полноту, четкость. Под влиянием новых и последующих целенаправленных актов восприятия, определяемых задачами и установкой, представления человека имеют тенденцию к усовершенствованию и обогащению до тех пор, пока представление не будет полно отражать реальную действительность, пока человек не будет ясно и точно знать все об объективной действительности. Следовательно, многократность чувственного восприятия, полнота и разнообразие анализа предмета, включающие в себя операции поиска и выделения информационного содержания, анализа признаков предмета, осмысления их в восприятии, сопоставления с прошлым опытом, способствуют формированию в сознании представления о предмете. Это обстоятельство имеет исключительное значение для художественной педагогики, так как дает возможность целенаправленно развивать представления в учебной и практической деятельности.

Результаты исследований зрительного восприятия таких ученых, как Б.Г. Ананьев, П.К. Анохин, Р. Арнхейм, Н.А. Бернштейн, М. Вертгеймер, Р.Л. Грегори, А.В. Запорожец, И. Рок, С.Л. Рубинштейн, Е.Н. Соколов, А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, Б.М. Теплов, Д. Узнадзе, М.С. Шехтер, А.Л. Ярбус, показали возможность развития представлений в процессе обучения и деятельности. Так, выводы Р. Грегори, И. Рока, Р. Арнхейма и Н.Н. Ланге о восприятии как преобразовании первоначального неадекватного сенсорного отображения в отображение, адекватное самому внешнему окружению, позволяют говорить об активности деятельности восприятия, в процессе которого формируется правильное представление об объективном мире. По мере дальнейшего целенаправленного восприятия представления становятся отчетливее, точнее и полнее, обогащаются и превращаются в цельное представление [6, 12, 3, 8]. Эти ученые определяют восприятие как творческую способность выделения объекта из его окружения, постижение значимых деталей структуры, характерных признаков объекта, обнаружение структурных связей системы, ведущих к ясному созданию предметного образа в сознании – представлению. Следовательно, представления успешно развиваются в учебной деятельности, когда определяется цель восприятия, ставятся конкретные задачи восприятия. Предшествует возникновению ясного представления об объекте внимательное изучение и его анализ, избирательное выделение суммы значимых конкретных опорных признаков, их осмысление. Формированию графических представлений способствует обучение рисованию, когда преподаватель целенаправленно формирует способы познавательной деятельности, анализа и синтеза чувственных впечатлений, учит выделять конкретные предметные и эстетические признаки, характеризующие образную суть объекта, и давать им эстетическую оценку. Преподаватель

через систему практических заданий последовательно формирует замысел-представление об изображении, включающий в себя возможные способы его воплощения в материале, процесс рисования способствует формированию графических представлений в рисунке – удаленности, глубины, объемной формы, взаимодействия фона и фигуры.

В решение вопросов о фазовости восприятия, постепенно формирующего целостное представление об объекте, значительный вклад внесли исследования психологов Б.Г. Ананьева, М.Д. Алексеева, Л.М. Веккера, Б.Ф. Ломова, М.С. Шехтера, которые установили, что при большем числе существенных признаков в объекте процесс восприятия осуществляется по элементам и длится дольше. Этому соответствует детальное и как бы повторное рассмотрение объекта. Но по мере усвоения элементов процесс резко сокращается за счет отсева излишней и избыточной информации, за счет выделения критических и опорных признаков, а также за счет преобразования групп отдельных частных признаков в структурные целостные представления.

При ознакомлении с теми или иными признаками объектов записи движений глаз показывают, что глаз движется по контуру и почти отсутствуют движения по полю фигуры. От отражения конкретных, непосредственно воспринимаемых свойств объектов содержание действий характеризуется переходом к внешним их связям и отношениям, от них к восприятию свойств внутренних, к восприятию скрытых отношений, которые переходят к целому [8, с. 59]. Синтезирование свойств и признаков в восприятии, установление внешних и внутренних связей между предметами обуславливает формирование и развитие целостных образов-представлений.

Таким образом, восприятие – это система действий, производящих поиск, это активный процесс, направленный на формирование образа-представления.

Восприятие в изобразительной деятельности, имеющее значение как для художественной педагогики, так и для методики обучения рисунку, исследовали Н.Ю. Вергилес, Н.Н. Волков, В.С. Кузин, В.П. Зинченко, Е.И. Игнатьев, которые доказали, что с восприятием художника связана острая наблюдательность, направленность внимания, интерес, стремление выделить наиболее информативные характерные признаки предметов, их форму, положение, состояние. Зрительное восприятие художника имеет творческий характер, который проявляется в отборе того, что важно для формирования представления об объекте и представления об изображении, требует изобразительного опыта, размышления и творческого воображения.

Б.М. Теплов, говоря о восприятии художника, указывает, что своеобразие восприятия заключается в эмоциональной окрашенности и оценочном моменте в нем [14]. Из этого следует, что в восприятии художника всегда присутствует оценочное субъективное переживание, имеющее решающее значение для формирования графического представления.

Вместе с тем известно, что восприятие характеризуется осмыслением воспринимаемого. Например, Н.Н. Волков, исследуя проблему восприятия предмета и восприятия рисунка, особо подчеркивал, что, чем полнее осмыслено восприятие, тем богаче и шире круг представлений [5]. Из этого следует, что осмысленность восприятия художника предполагает некую фильтрацию раздражителей. Художнику из всего многообразия качеств предмета или группы предметов необходимо, прежде всего, выделить в предмете восприятия наиболее важные, характерные, существенные признаки для получения целостного представления.

Формированию ясного представления об объекте способствует выделение критических и опорных признаков за счет отсева излишней и избыточной информации в процессе избирательного восприятия.

Избирательность представления художника в значительной степени связана с эстетической оценкой изображаемого, что способствует обобщению второстепенного и акцентированию главного. Способность к эстетической оценке предполагает особо тонкую чувствительность, являющуюся результатом эстетического развития художника. Порождают своеобразный резонанс в душе художника и являются основой возникновения эстетического переживания конкретно чувственная наглядная форма материального мира, закономерности бытия, его эстетические стороны, проявляющиеся в отношениях меры, гармонии, симметрии, целостности, целесообразности.

Именно эстетическая оценка активно способствует формированию представлений и придает деятельности студента творческий характер.

Психологами установлено, что в представлении возбудителем может явиться не только внешний предмет, но и сигнал со стороны второй сигнальной системы: слово может вызвать представление [11, с. 106]. Установка обеспечивает направленную избирательность: замечать то, «что нужно», и не замечать того, «что не нужно». Я. А. Пономарев, отмечал, что речевые указания оказывают влияние на выбор цели, регуляцию действия, его контроль, оценку [9]. «Чтобы сознание начало работать в каком-либо направлении, считает Д.Н. Узнадзе, предварительно необходимо, чтобы была налицо активность установки, которая собственно в каждом отдельном случае и определяет это направление» [15].

Ясные и четкие графические представления, которые могут быть реализованы в рисунке, могут возникать у студентов под влиянием словесно сформулированной педагогом задачи, которая может служить импульсом к творчеству. На занятиях по рисунку, в зависимости от стоящей конкретной задачи, под руководством педагога у студента происходит отбор и упорядочивание информации. Под влиянием конкрет-

ной установки активизируется избирательность наблюдения студента, которая приобретает характер поиска наиболее значимых для изображения опорных признаков натуры, выбора точки зрения и ракурса на натуру, а также графического материала. В процессе целенаправленного сопоставления различных ассоциаций представление о модели обогащается все более значимыми признаками, связями и более обобщенными знаниями о модели, формирующими образ-представление. Принято считать, что представление носит избирательный характер, способствует переходу от единичных и отдельных знаний о предмете к установлению смысловых, функциональных, пластических связей, последовательному формированию замысла, включающему возможные способы его воплощения в конкретном графическом материале. Чем больше различных связей изучаемого объекта будет выявлено, тем полнее и устойчивее представление.

Специфика развития графических представлений требует не только обобщения зрительных впечатлений и визуального изучения объекта, но и знания научных основ рисунка, определенных умений и навыков рисования, логики мышления, понимания значимости графических средств для передачи умозрительного образа на двухмерную плоскость листа.

В психологии выделены три главные формы представлений по характеру их сенсорной организации: зрительные, слуховые и осязательно-двигательные, при чем резкого обособления различных форм представлений нет. На практике известен перевод осязательных, двигательных представлений в зрительную, наглядную схему. Существование двигательных представлений характерно для действий, обладающих конкретно-чувственной организацией.

В изобразительной деятельности средством объективации зрительно-двигательных представлений является набросок, зарисовка, эскиз,

рисунок. Практика показала большую зависимость двигательных представлений художника от уровня развития изобразительных умений и навыков рисования, основывающихся на зрительной и двигательной памяти. Оказывается, что для лучшего запоминания зрительного образа, свободного оперирования им требуются конкретные изобразительные действия.

Установлено, что двигательная память является в рисовании необходимой предпосылкой для выработки прочного навыка автоматически подчинять движение руки, проводящей линии, глазу, определяющему направление, величинно-пространственные соотношения линий, из которых складывается графическое воспроизведение зрительного образа.

Важным в изобразительной деятельности является образная память, обуславливающая необходимый запас зрительных представлений. Психологами отмечено, что в процессе запоминания зрительный образ претерпевает изменения. Удерживаемая в памяти форма может упрощаться, менять положение, округляться, расширяться, менять цвет, что позволяет обобщать образ, перевести его в символическую форму, и в сознании сохраняются основные характеристики предметов. Это означает, что одной из конечных целей в процессе рисования является такое развитие образной памяти, при котором один раз наблюдавшееся могло бы прочно закрепиться в памяти и при надобности быть воспроизведенным в рисунке с абсолютной точностью и достоверностью.

Е.И. Игнатьев, исследовавший роль воображения в изобразительной деятельности, обнаружил тесную связь между процессами восприятия и воображением [10]. Сущность воображения состоит в преобразовании, переработке, комбинировании данных восприятия и материалов прошлого опыта, в результате которого получается новое представление. Процесс оперирования образами представления предпо-

лагает в этом процессе активное воображение, в процессах воображения происходит оживление, возбуждение ранее образовавшихся связей, ассоциаций. Благодаря воображению, требующему участия мышления, человек творчески преобразует действительность. Все формы творческого воображения предполагают действие имеющих субъективную окраску эмоций, в которых эстетический фактор играет большую роль. Художник, прежде чем исполнить рисунок на бумаге, картоне, создает его графическое представление усилием воли, благодаря участию в этом процессе воображения.

Формирование представления об изображении является проблемой специфически художественного мышления [18]. Художник сначала строит рисунок в воображении. В дальнейшем он сравнивает умозрительную модель с действительностью и выявляет недостающие для успешного рисования звенья. При этом важным фактором является предвосхищение, прогнозирование условий, способов и результатов преобразования объекта. Благодаря тесной связи представлений, воображения и мышления в оперировании представлениями происходит переход от чувственно-конкретного и единичного к абстрактному и формально-логическому обобщению. В графической деятельности художник преобразовывает реальные воспринимаемые объекты в условные изобразительные формы в зарисовках, эскизах, в основе такого преобразования лежит обобщение, абстрагирование, позволяющие свободно оперировать графическими представлениями. Особую роль здесь играют операции перекодирования информации, связанные с изменением мерности объекта. Например, в графическом эскизе решаются в основном плоскостно-тональные задачи, хотя видимые предметы объемны и находятся в пространстве. Затем объемные предметы, расположенные в пространстве, переводятся на плоский лист в виде определенных перспектив-

ных схем, что сохраняет визуальное ощущение объема и глубины пространства.

Следовательно, специфика развития графических представлений у студентов на занятиях по рисунку требует разработки конкретных педагогических установок, стимулирующих ассоциативность и образность восприятия, усиливающих работу воображения, памяти, мышления; а также целостность, осмысленность и избирательность восприятия, что позволяет нам сформулировать понятие «графическое представление» как целенаправленное активное создание умозрительного образа воспринимаемого объекта в сознании, включающего изобразительные и выразительные возможности материализации его в рисунке.

Основываясь на приведенном теоретическом анализе, можно сделать вывод, что творческая реализация образов представления находится в прямой зависимости от развитости графических умений, поскольку графическое представление включает в себя имеющиеся знания, умения и навыки рисования.

Литература

1. Ананьев Б.Г. Психология чувственного познания. М.: Изд-во Академия пед. наук РСФСР, 1960. 478 с.
2. Ананьев Б.Г. Проблема представлений в советской психологической науке // Философ. записки. Т. V. М.: АН СССР, 1950. С. 59–99.
3. Арнхейм Р. Новые очерки по психологии искусства. М.: Прометей, 1994. 352 с.
4. Большой психологический словарь / Сост. и общ. ред. Б. Мещерякова, В. Зинченко. СПб.: Прайм – ЕВРОЗНАК, 2004. 272 с.
5. Волков Н.Н. Восприятие картины. Уч. для учителя. 2-е изд., доп. М.: Просвещение, 1976. 32 с., ил.
6. Громов Е.С. Природа художественного творчества: Книга для учителя. М.: Просвещение, 1986. 239 с.

7. Давыдов В.В. Новый подход к пониманию структуры и содержания деятельности // Психол. журнал. 1988. № 6. Т. 19. С. 20–28.
8. Педагогика: Учеб. Пособие для студентов пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. 4-е изд. М.: Школьная пресса, 2002. 512 с.
9. Пономарев Я.А. Психология творчества и педагогика. М.: Педагогика, 1970. 280 с.
10. Психология рисунка и живописи / Под ред. Е.И. Игнатъева. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1954. 224 с., ил.
11. Психология художественного творчества: Хрестоматия / Сост. К.В. Сельчонок. Минск.: Харвест, 1999. 752 с.
12. Ростовцев Н.Н. Методика преподавания изобразительного искусства в школе: Учебник для студентов худож-граф. фак-тов пед. ин-тов. 3-е изд., доп. и перераб. М.: АГАР, 2000. 256 с.
13. Сеченов И. М. Элементы мысли. СПб.: Питер, 2001. 404 с.
14. Теплов Б.М. Психология и психофизиология индивидуальных различий. М.: Инт-т практ. Психологии; Воронеж: НПО МОДЕК, 1988. 544 с.
15. Узнадзе Д.Н. Психология установки. Питер, 2001. 414 с.
16. Философия. Учебник для вузов / Под ред. В.Н. Лавриченко, В.П. Ратникова. М.: ЮНИТИ, 2000. 584 с.
17. Художественное восприятие: Сб. статей под ред. Б.С. Мейлаха. Л.: Наука, 1971. 387 с.
18. Щербаков В.С. Изобразительное искусство. Обучение и творчество. М.: Просвещение, 1969. 272 с., ил.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ВОСПРИЯТИЯ ПРЕДМЕТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РИСУНКУ

Золотухина Р.М.

Забайкальский государственный университет, Чита, Россия

Даная статья посвящена проблеме развития графических представлений у студентов в процессе обучения рисунку. Графическое представление как целенаправленное активное создание умозрительного образа воспринимаемого объекта в сознании предполагает чувственное и осмысленное восприятие, владение изобразительной грамотой, изобразительными и выразительными средствами и материалами рисунка.

Ключевые слова: познание, восприятие, ассоциация, представление, графическое представление.

PSYCHOLOGICAL AND EDUCATIONAL SUPPORT OF STUDENTS WITH SUICIDAL TENDENCIES

*Karimova A.T., Shestakova E.V., Duysenbaeva R.D.,
Karimova G.M., Orazova Zh.U.*

Aktobe Regional State University after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

The article seeks to consider the psychological and educational support of students with suicidal tendencies. As a result of analysis, the authors argue that the psycho-pedagogical support students reduces the risk of suicide among student.

Keywords: suicide, suicide, psychological and educational support, students.

Самоубийство, суицид (лат. «себя убивать») – это следствие социально-психологической дезадаптации личности в условиях переживаемого личностью микросоциального конфликта» (А.Г. Амбрумова, В.А. Тихоненко).

Всемирная организация здравоохранения насчитывает 800 причин самоубийств. Из них: 41% – неизвестны, 19% – страх перед наказанием, 18% – душевная болезнь, 18% – домашние огорчения, 6% – страсти, 3% денежные потери, 1,4% – пресыщенность жизнью, 1,2% – физические болезни.

Около 80% самоубийц предварительно дают знать о своих намерениях окружающим, хотя способы сообщения об этом могут быть завуалированы, в прошлом однократная попытка суицида. У 6% покончивших с собой, один из родителей был самоубийцей. 12% после неудачной попытки суицида в течение двух лет повторяют ее и достигают желаемого.

В окружении каждого человека, покончившего с собой, в среднем остается 6 человек, для которых его самоубийство является тяжелой душевной травмой.

Прощальные записки оставляют 44% самоубийц. Они адресованы: «всем» – 20%, близким – 12%, начальникам – 8%, никому – 4%.

Как свидетельствует статистика, детские суициды в 99 случаях из 100 происходят в семьях со средним или выше среднего достатком.

80% детей, добровольно ушедших из жизни или попытавшихся это сделать психически здоровы.

По данным психиатров, в возрасте с 7 до 14 самое большое число суицидов совершают мальчики – их психика более хрупкая. С 15 до 18 лет картина меняется: чаще жить не хотят девочки.

Суициды делятся на три основные группы: истинные, демонстративные и скрытые.

Истинный суицид. Здесь имеет место обдуманное, нередко постепенно выношенное намерение покончить с собой. Поведение строится так, чтобы суицидальная попытка, по представлению обучающегося, была эффективной. В оставленных записках обычно звучат идеи самообвинения. Записки адресованы более самому себе, чем другим, или предназначены для того, чтобы избавить от обвинений близких.

Демонстративный суицид – это разыгрывание театральных сцен с изображением попыток самоубийства, безо всякого намерения действительно покончить с собой, иногда с расчетом, что вовремя спасут. Все действия предпринимаются

с целью привлечь или вернуть утраченное к себе внимание, разжалобить, вызвать сочувствие, избавиться от грозящих неприятностей, или, наконец, чтобы наказать обидчика, обратив на него возмущение окружающих, или доставить ему серьезные неприятности. Место, где совершается демонстрация, свидетельствует обычно о том, кому она адресована: дома – родным, в компании сверстников – кому-либо из ее членов. Следует, однако, учитывать что демонстративные по замыслу действия вследствие недостаточности, неправильного расчета или иных случайностей могут обернуться роковыми последствиями.

Скрытый суицид (косвенное самоубийство) – в большей степени это поведение нацелено на риск, на игру со смертью, чем на уход из жизни. Такие люди выбирают рискованную езду на автомобиле, занятия экстремальными видами спорта или опасным бизнесом, добровольные поездки в горячие точки, употребление сильных наркотиков и т.д.

Риску суицида подвержены люди с определенными психологическими особенностями: эмоционально чувствительные, ранимые; негибкие в общении (их способы взаимодействия с окружающими достаточно однотипны и прямолинейны); склонные к импульсивным, эмоциональным, необдуманным поступкам; склонные к сосредоточенности на эмоциональной проблеме и к формированию сверхзначимого отношения; пессимистичные; замкнутые, имеющие ограниченный круг общения, демонстративны.

Большинство потенциальных самоубийц страдают от депрессии.

Депрессия проявляется по-разному, в зависимости от психологической акцентуации характера. У гипертимных людей – склонность к риску, пренебрежение опасностью. У циклотимного – субдепрессия, аффекты, печаль отчаяния, неосознанное желание навредить самому себе. У эмоционально-лабильных людей значимы аффективные реакции интрапунитивного типа. Сензитивные

люди страдают от чувства собственной неполноценности – реактивная депрессия и вызревание суицидальных намерений с неожиданной их реализацией. Психастенические люди в состоянии расстройства адаптации характеризуются нерешительностью, испытывают страх ответственности, страх ущерба социального статуса.

Для обучающихся с шизоидной акцентуацией характерно применение допингов. Дошкольникам несвойственны размышления о смерти, хотя эта тема не проходит мимо их внимания (сказки, события жизни).

Депрессивные состояния с высокой суицидальной опасностью подразделяют на: вариант депрессивного синдрома, девиантный, ипохондрический, астенический, вариант с преобладанием типичных симптомов, а также типично-депрессивный вариант синдрома.

Таким образом, нарушение поведения, снижение успеваемости, конфликтность, капризность, обидчивость бывают проявлением депрессивного синдрома. Взрослые такое состояние оценивают как лень, распушенность, следствие плохого воспитания. Обучающихся упрекают, стыдят, наказывают. Родители, объединившись с педагогами, применяют различные меры воздействия на обучающегося.

Подобная неадекватная оценка душевного состояния депрессивного обучающегося создает тяжелейшие конфликтные ситуации и толкает на самоубийство.

Если человек всерьез задумал совершить самоубийство, об этом обычно нетрудно догадаться по ряду характерных признаков, которые можно разделить на 3 группы: словесные, поведенческие и ситуационные.

1. Словесные признаки.

Часто размышляет о своем душевном состоянии, при этом: прямо и явно говорит о смерти: «Я собираюсь покончить с собой»; «Я не могу так дальше жить»; косвенно намекает о своем намерении: «Я больше не буду ни для кого об-

узой»; «Тебе больше не придется обо мне волноваться»; много шутит на тему самоубийства; проявляет нездоровую заинтересованность вопросами смерти.

2. Поведенческие признаки. Может: раздавать вещи, имеющие для него большую личную значимость, другим людям; приводить в порядок дела; мириться с давними врагами; демонстрировать радикальные перемены в поведении.

3. Ситуационные признаки. Может решиться на самоубийство, если он: социально изолирован (не имеет друзей или имеет только одного друга), чувствует себя отверженным; живет в нестабильном окружении (серьезный кризис в семье – в отношениях с родителями или родителей друг с другом; алкоголизм – личная или семейная проблема); ощущает себя жертвой насилия – физического, сексуального или эмоционального; предпринимал раньше попытки суицида; имеет склонность к самоубийству вследствие того, что оно совершалось кем-то из друзей, знакомых или членов семьи; перенес тяжелую потерю (смерть кого-то из близких, развод родителей); слишком критически настроен по отношению к себе.

Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся складывается из нескольких направлений. Первое из них – профилактика.

1 уровень – общая профилактика

Цель – повышение групповой сплоченности.

Мероприятия: создание здоровой среды (так чтобы можно было чувствовать заботу, уют, любовь). Организация воспитательной работы.

1 уровень – первичная профилактика

Цель – выделение групп суицидального риска; сопровождение обучающихся с целью предупреждения самоубийств. Повышение осведомленности о признаках возможного суицида, факторах риска и путях действия в этой ситуации.

Второе направление психолого-педагогического сопровождения обучающихся включает следующие мероприятия:

1. Диагностика суицидального поведения

2. Индивидуальные и групповые занятия по обучению проблем-разрешающего поведения, поиска социальной поддержки, ее восприятия и оказания, повышению самооценки, развитию адекватного отношения к собственной личности, эмпатии.

3. Кураторские часы, круглые столы, стендовая информация

Вести беседы о суициде необходимо с позиции их помощи товарищу, который оказался в трудной жизненной ситуации. Известно, что люди в трудной ситуации чаще всего обращаются за помощью и советом к своим друзьям, чем к взрослым. Именно поэтому люди должны быть осведомлены о том, что суицид это уход, уход от решения проблемы, от наказания и позора, унижения и отчаяния, разочарования и утраты, отвергнутости и потери самоуважения... словом, от всего того, что составляет многообразие жизни, пусть и не в самых радужных ее проявлениях. Обучающиеся должны получить достоверную информацию о суициде, которую необходимо знать для оказания эффективной помощи оказавшемуся в беде другу или знакомому.

4. Разработка плана действий в случае самоубийства, в котором должны быть процедуры действия при выявлении ребенка группы риска, действия при угрозе самоубийства и после самоубийства

2 уровень – вторичная профилактика

Цель – Предотвращение самоубийства

Мероприятия:

1. Оценка риска самоубийства

Оценка риска самоубийства происходит по схеме: крайняя (имеется средство совершения самоубийства, выработан четкий план), серьезная (есть план, но нет орудия осуществления), умеренная (вербализация намерения, но нет плана и орудий).

Задачи на данном этапе: взять на себя роль того, кто мог бы отговорить самоубийцу от последнего

шага или выступить в роли консультанта того, кто решился вступить в контакт с ребенком, который грозит покончить жизнь самоубийством, отговорить самоубийцу от последнего шага.

2. Оповещение соответствующего учреждения психического здоровья (психиатрическая клиника?), запрос помощи.

3. Разбор случая с коллективом, который был включен в работу, так чтобы он мог выразить свои чувства, переживания, внести предложения относительно стратегий и плана работы.

Собрать близких друзей и дать возможность работы со специалистом в области психического здоровья. Другим и детям должно быть разрешено посещение похорон. Но они не должны нести гроб. Будьте готовы сказать «нет» на все просьбы о проведении вечера памяти в честь погибшего учащегося. Это может увеличить возможность эпидемии самоубийств.

3 уровень – третичная профилактика

Цель – Снижение последствий и уменьшение вероятности дальнейших случаев, социальная и психологическая реабилитация суицидентов.

Мероприятия

1. Оповещение, возможность проконсультироваться с психологом, внимание к эмоциональному климату в коллективе и его изменению.

Задачи на данном этапе: Оказание экстренной первой помощи, снятие стрессового состояния у очевидцев происшествия (дети, люди, персонал).

Следующее направление психолого-педагогического сопровождения обучающихся – организация занятости и творческого досуга, педагогической и психологической помощи.

Организация педагогической помощи:

- создание благоприятных условий для развития личности обучающегося;
- постоянное отслеживание пробелов в знаниях, умениях и навыках, определение системы дополнительных занятий, помощи и консультирования;

- создание положительной «Я-концепции». Создание обстановки успеха, одобрения, поддержки, доброжелательности. Анализ результата деятельности учеников, их достижений. Поощрение положительных изменений. Переход от авторитарной педагогики к педагогике сотрудничества и заботы;

- оказание педагогической помощи родителям.

Организация психологической помощи:

- изучение психологического своеобразия обучающихся, особенностей их жизни и воспитания, особенностей эмоционального развития, отношения к учению, профессиональной направленности;

- выявление проблем семейного воспитания, психологическое консультирование с целью помочь разобраться в проблемах;

- сопровождение обучающихся и их семей «группы риска» с целью предупреждения самоубийств, реализация индивидуальной и групповой психологической коррекции;

- анализ эффективности выбранных средств профилактики и психокоррекции

Организация занятости и творческого досуга:

- изучение интересов и способностей обучающихся, вовлечение в общественно полезную деятельность, секции, кружки.

Рекомендации педагогическому коллективу по профилактике суицидальных настроений среди обучающихся

Всем педагогам необходимо отслеживать и контролировать резкие изменения в поведении и эмоциональном состоянии обучающихся. Проводить регулярные замеры эмоциональных, кризисных состояний учащихся.

Главное в этот период не учебные достижения, а эмоциональное благополучие.

В рамках данной проблемы профилактический эффект имеют систематические занятия с обучающимися, направленные на формирование стрессоустойчивости, отработку техник

принятия верного решения в ситуациях жизненного выбора, правил поведения в конфликте и т.д. Нельзя открыто и прямо публично обсуждать с учащимися суицидальные случаи. Необходима серьезная работа по развитию духовно-нравственной сферы обучающегося как фактора, предупреждающего суицидальную направленность.

Главная задача состоит в том, чтобы удержать человека в живых, а не в том, чтобы переделать структуру личности человека или излечить его от нервно-психического расстройства.

Литература

1. Амбрумова А.Г. Диагностика суицидального поведения. М. 1980. 48 с.
2. Бачериков Н.Е., Згонников П.Т. Клинические аспекты суицидологии // Клиническая психиатрия. К.: Здоровья, 1989. С. 456–465.
3. Волкова А.Н. Психолого-педагогическая поддержка детей суицидентов // Вестник психосоциальной и коррекционно-реабилитационной работы. 1998. № 2. С. 36–43.
4. Исаев Д.С. Психология суицидального поведения. Самара. 2000.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ИМЕЮЩИХ СУИЦИДАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

*Каримова А.Т., Шестакова Е.В., Дуйсенбаева Р.Д.,
Каримова Г.М., Оразова Ж.У.*

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова,
г. Актобе, Казахстан

В статье ставится задача рассмотреть психолого-педагогическое сопровождение обучающихся, имеющих суицидальные тенденции. В результате анализа авторы доказывают, что психолого-педагогического сопровождения обучающихся снижает риск суицида в среде обучающихся.

Ключевые слова: самоубийство, суицид, психолого-педагогическое сопровождение, обучающиеся.

SOCIAL-PEDAGOGICAL SUPPORT ARRANGEMENT OF INTERNATIONAL EDUCATIONAL PROGRAMS' PARTICIPANTS IN THE PREPARATION PROCESS TO INTERCULTURAL INTERACTION

Kondina A.S.

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

The article describes a social-pedagogical support mechanism. The international educational program participants' "readiness" precise definition is given. The readiness for international interaction components are pointed out and discussed.

Keywords: social-pedagogical support, international-educational program, readiness, intercultural interaction.

Интеграционные процессы, происходящие в мировом сообществе во всех сферах человеческой деятельности, затрагивают всю систему образования. Сегодня происходит формирование единого мирового образовательного пространства, которое не только предлагает возможность участия в международных образовательных программах, но и предполагает наличие готовности партисипантов МОП к межкультурному взаимодействию и продуктивной активности [6; 7].

Так, одним из способов подготовки участников МОП к межкультурному взаимодействию представляется социально-педагогическая поддержка, содержание, формы, методы и процедуры которой ориентированы на раскрытие компонентов готовности, индивидуального потенциала, формирование межкультурной компетенции и ориентации на продуктивную активность партисипантов МОП, что особенно важно, в условиях временного ограничения обучения за рубежом.

Идеи социально-педагогической поддержки в современной отечественной педагогике свя-

заны с именем О.С. Газмана, семантическое значение было проанализировано Т.В. Анохиной и в начале разработки проблемы с группой, которая называла себя Центром творческого воспитания (О. Газман, Н. Харитонов, В. Бедерханов, М. Гусаковский, С. Поляков, В. Хорош), а затем группой, которая занималась экспериментальным обучением школьных команд (А. Иванов, Н. Иванова, Н. Михайлова, Т. Фролова, Т. Шарыгина, С. Юсфин). Философский и культурологический пласт проблемы осмыслен Н. Крыловой. Под педагогической поддержкой О.С. Газман понимал превентивную и оперативную помощь детям в решении их индивидуальных проблем, связанных с физическим и психическим здоровьем, социальным и экономическим положением, успешным продвижением в обучении, в принятии школьных правил; с эффективной деловой и межличностной коммуникацией; с жизненным, профессиональным, этическим выбором (самоопределением)[1].

Коллеги О.С. Газмана разработали и описали механизм педагогической поддержки учащегося в решении жизненно важных проблем. Ме-

ханизм СПП складывается из взаимосвязанных действий школьника и педагога, выполняемых ими на следующих пяти этапах: *диагностический, поисковый, договорный, деятельностный, рефлексивный* [1].

Опираясь на труды Т.В. Анохиной, В.П. Битяновой, В.Г. Бочаровой, О.С. Газманамы уточняем содержание понятие **«социально-педагогическая поддержка» (СПП)** партисипантов МОП понимая систематическое взаимодействие тьютора-консультанта и партисипантов МОП в системе социально-педагогической деятельности, включающая помощь в подготовке к межкультурному взаимодействию и раскрывающая личностный потенциал партисипанта МОП, посредством приобретения готовности к межкультурному взаимодействию и преодолению трудностей личностного, интеллектуального, инкультурального и операционного характера при реализации педагогических условий.

Существуют определенные *приемы и процедуры* организации деятельности по педагогической поддержке: педагогическое наблюдение; размышления в парах и малых группах; «Ты-высказывание» и «Я-высказывание»; активное слушание; проговаривание [2].

Социально-педагогическая поддержка включает ряд взаимосвязанных компонентов, образующих устойчивое единство и целостность, которое обладает интегративными свойствами и работает на цель системы более высокого порядка – целью которой является готовность партисипантов МОП к межкультурному взаимодействию.

Суть осуществления педагогической поддержки участников МОП в преодолении затруднений в межкультурном взаимодействии заключается в реализации модели социально-педагогической поддержки участников МОП в процессе подготовки к межкультурному взаимодействию по диагностированию, моделированию, организации и проведению СПП в рамках

межкультурного образования с обеспечением сотрудничества между его субъектами на занятиях по иностранному языку.

Структура социально-педагогической поддержки представляет собой взаимодействие субъектов СПП (тьютора – консультанта и участника МОП), которое разворачивается от цели, принятой субъектами социально-педагогической поддержки, к результату, рефлексия которой позволяет ставить новые цели социально-педагогической поддержки.

Таким образом, системообразующим компонентом выступает цель СПП – оказание помощи в процессе подготовки к межкультурному взаимодействию внутри инокультурной контактной группы. От нее зависит выбор форм, процедур, средств, содержания СПП участников МОП, построенного на основе соблюдения педагогических условий.

Содержание социально-педагогической поддержки участников МОП выражается в **направлениях взаимодействия** тьютора-консультанта и партисипантов: *ориентационном, мотивационном, образовательном* [3].

Направления взаимодействия субъектов соотносятся с этапами **программы СПП участников МОП в процессе подготовки к межкультурному взаимодействию внутри инокультурной контактной группы**, а именно: **ориентационное направление – ориентационный этап** (содержание: расширение тьютором-консультантом представлений о возможностях и правилах МОП путем просвещения и ориентирования, выявление причин неучастия, определение уровня межкультурной компетенции и владения иностранным языком участников); **мотивационное направление – мотивационный этап** (содержание: первичная мотивации на участие в МОП, подбор потенциальной программы); **образовательное направление – продуктивно-мотивирующий этап**. Данный этап включает **три модуля**: *операционный* – на-

писание мотивационных писем, заполнение документов; *инкультуральный* – инкультуральная и психологическая подготовка, *собственно-мотивирующий* – мотивация участников МОП на продуктивную активность, результат).

Содержание СПП осуществляется через функции деятельности тьютора-консультанта и партисипантов МОП.

Функции деятельности тьютора-консультанта:

- диагностическая (сбор данных о предпочтениях, намерениях, склонностях, сильных и слабых сторонах участников МОП, их уровне готовности к интеграции);
- проектировочная (выявление ресурсов для преодоления имеющихся у участников МОП проблем, подбор форм и методов СПП);
- реализационная (оказание СПП, организация педагогических условий, обеспечение возможности использования различных форм контакта с ним, консультирование);
- мотивационная (стимулирование заинтересованности в обучении, ориентация на продуктивную активность и результат при участии в МОП);
- аналитическая (осуществление обратной связи, анализ и коррекцию процесса и результатов СПП).

Функции деятельности партисипанта МОП:

- контактная (установление и поддержание доверительных взаимодействий субъектов СПП);
- собственно-мотивационная (ориентация и мотивация партисипантов на активное участие, продуктивную активность, результат участия, компетентное межкультурное взаимодействие; участие в реализации тьютором-консультантом содержа-

ния СПП, педагогических условий, форм и процедур);

- собственно-образовательная (стремления к результативности обучения, активное участие в усвоении, поиск и изучение дополнительных источников литературы);
- собственно-развивающая (ориентация на собственные потенциальные возможности и на их реализацию);
- рефлексивно-аналитическая (осуществление обратной связи, анализа);
- коррекционная (коррекция процесса и результатов СПП).

При организации СПП тьютор-консультант использует: **средства:** личный контакт, электронная почта, телефон, скайп; **процедуры:** диагностирование; мотивирование; проектирование; формирование навыков межкультурной компетенции, рефлексивно-аналитических умений; **формы:** лекции, консультации, тренинг; **методы:** групповой работы, рефлексия опыта, дискуссии-беседы, интерактивное моделирование, ролевые игры, симуляция, рефрейминг, групповые дискуссии.

Результатом деятельности партисипантов по подготовке к участию в МОП является формирование готовности к межкультурному взаимодействию внутри инокультурной контактной группы.

Содержание теоретической готовности понимается как определенная совокупность знаний. Однако формирование знаний это лишь первый шаг к готовности партисипанта к межкультурному взаимодействию. Необходимо обращение к формам проявления теоретической готовности. Таковой является теоретическая деятельность, проявляющаяся в обобщенном умении мыслить, и предполагающая наличие у партисипанта аналитических, прогностических, проективных и рефлексивных умений.

Содержание практической готовности выражается во внешних (предметных) умениях

ях, т.е. в действиях, которые можно наблюдать (организаторские и коммуникативные умения) [4].

Так, в контексте нашего исследования понятие «**готовность**» к **межкультурному взаимодействию** раскрывается как состояние партисипанта МОП, характеризующееся совокупностью знаний, способностью к теоретической деятельности, а также в способности к применению имеющихся знаний в реальной ситуации межкультурного взаимодействия в ходе МОП.

Готовность партисипантов МОП к межкультурному взаимодействию выражается через компоненты: интеллектуальный, личностный, инкультуральный, операционный.

Интеллектуальный компонент готовности к МВ характеризуется широким кругозором и запасом знаний, развитием мыслительных процессов, умственной активностью, познавательными интересами рефлексивно-аналитическое мышлением, способностью к логическому запоминанию.

Личностный компонент готовности к МВ определяется принятием позиции участия в МОП, позитивным отношением к подготовке и участию в МОП, произвольным управлением своим поведением, самоорганизацией своей деятельности, сформированностью не боязни трудностей участия в МОП, гибким владением способами установления взаимоотношений, умением согласовывать собственные действия, действовать адекватно ситуации участия в МОП в соответствии с нормами и традициями страны обучения и особенностями инокультурной контактной группы.

Инкультуральный компонент готовности к МВ выражается в направленности на развитие вторичной языковой личности партисипанта МОП, развитии страноведческих интересов и желании изучать иностранный язык.

Операционный компонент готовности к МВ заключается в развитии навыков написа-

ния мотивационных писем, заполнения официальных документов.

Так, в контексте подготовки партисипантов МОП к межкультурному взаимодействию внутри контактной группы содержание, формы, методы и процедуры социально-педагогической поддержки ориентированы на раскрытие компонентов готовности партисипантов МОП, их индивидуального потенциала, формирование межкультурной компетенции и ориентации на продуктивную активность партисипантов МОП, что особенно важно, в условиях временного ограничения обучения за рубежом.

Литература

1. Газман О.С. Педагогика свободы: путь в гуманистическую цивилизацию XXI века / О.С. Газман // Новые ценности образования. М., 1996. Вып. 6. С. 10–37.
2. Деревянченко Е.А. Подготовка магистров педагогики к межкультурному взаимодействию : диссертация ... канд. пед. наук / Елена Анатольевна Деревянченко. Омск.: 2004. 200 с.
3. Дахин В.А. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность / В.А. Дахин // Педагогика. 2001. № 8. С. 17–18.
4. Захарова Г.В. Формирование готовности к межкультурной коммуникации у студентов вуза : дис. ... канд. пед. наук / Захарова Г.В.; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. Н. Новгород, 2009. 164 с.
5. Сластенин В. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. Сластенин, И. Исаев, А. Мищенко, Е. Шиянов. М.: Школа-Пресс, 1997.
6. Стиглиц Дж.Ю. Глобализация: тревожные тенденции / Дж.Ю. Стиглиц; пер. с англ. Г.Г. Пирогова. М.: Национальный общественно-научный фонд, 2003. 304 с.
7. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация / С.Г. Тер-Минасова. М.: МГУ, 2008. 368 с.

**МЕХАНИЗМ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ
УЧАСТНИКОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ
К МЕЖКУЛЬТУРНОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ**

Кондина А.С.

Омский государственный педагогический университет, г. Омск, Россия

В статье описан механизм социально-педагогической поддержки, уточнено понятие «готовности» участников международных образовательных программ к межкультурному взаимодействию, выделены и описаны компоненты готовности к межкультурному взаимодействию.

Ключевые слова: социально-педагогическая поддержка, международная образовательная программа, готовность, межкультурное взаимодействие.

THE REFLEXIVE COMMUNICATION OF STUDENTS WITHIN THE BOUNDS OF ITS PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL INTERPRETATION

Linkov A.Y.

University of Plovdiv “Paisii Hilendarski”, Plovdiv, Bulgaria

Reflection can be analysed as a sort of personal contemplation, directed at analysing the self (self-analysis) with regard to actions, conditions and past events. Reflection has long been perceived as an explanatory principle behind the function of psychological processes, or it had the status of a certain category apparatus in order to justify various theoretical developments.

Keywords: reflection, communication, self-evaluation, development.

According to Prof Veselin Vasilev, there are many different conceptions concerning reflection, based on a possible theoretical review of philosophical, pedagogical and psychological literature [4, p. 13–15].

Reflection can be analysed as a sort of personal contemplation, directed at analysing the self (self-analysis) with regard to actions, conditions and past events.

An interesting question comes to mind here – to what extent does the manifestation of reflection depend on the education of the individual and their feeling of self-control?

In semantic terms, the word originates from the Latin *reflexio* – turning back. Its informative and methodological nature has been a priority of studies for more than 20 different authors. Starting with John Locke, who sees “the reflection as an innate human ability”, then “the reflective construction of the ego” and the idea of Jean Piaget, that “reflection is an intellectual procedure, a process”.

The development of psychological reflection is connected with the name of A. Busemann, who in the 1920s introduced it as a separate discipline. The scope and poly-functionality of reflection related to the attributes and properties obtained through

it, testify to the importance of this process for the overall socially-determined nature of man [8].

The pedagogical construct of the notion *reflection* is viewed in close connection with consciousness, in the works of L.S. Vygotsky, A.N. Leontiev, N.I. Gutkina. It is regarded as a special form of thinking in the theoretical works of N.G. Alexeev, A.V. Brushlinski, V.V. Davidoff, A.Z. Zach, and within a possible creative process in the works of Y.A. Ponomarev, S.Y. Stepanov, P.I. Semenov. Some authors, including A.A. Bodalev, G.M. Andreeva, S.V. Kandratchev, determine the reflection based on its relation with communication.

According to N.I. Gutkina, there is an increase of applied and experimental studies, in modern psychology, which to a great extent, as a methodological platform, take into account the nature and specifics of reflection [5, p. 169–170].

For a long time reflection was perceived as a principle explaining the function of psychological processes, or it had the status of a certain categorical tool, used for substantiation of different theoretical elaborations and concepts in the works of B.G. Ananiev, P.P. Blonsky, S.L. Rubinstein.

Within these contextual details, as part of the classic approach, the psychological processes con-

trolling the processing of information are directly identified with the hierarchically organised reflexive regulation of cognitive activity, and in other cases the focus is on some of the main types of reflective activity [11, p. 229].

D. Derner expands the informative and psychological meaning of the meta-cognitive notion “reflection” by defining it in the following way: “the ability to think about one’s own thinking in order to improve it” [12, p. 101–107].

The absence of a uniform approach to the understanding of the phenomenon reflection in the information field of psychology suggests the presence of different classifications.

S.Y. Stepanov, I.N. Semenov and S.L. Rubinstein, include conditionally the following types of reflection, determined by the scientific area of a scientific study and monitoring.

1. Cooperative Reflection – it has a specific methodological importance for the psychology of management, pedagogy, design and sport. The specific psychological knowledge of this type of reflection provides for the planning of the collective activity and cooperation of the mutual action of the subjects, initiating this activity. With this approach, the main focus is on reflective results, rather than on the procedural (operational) moments of manifestation of this mechanism.

2. Communicative Reflection – it is considered within the studies of the socio-psychological and engineering-psychological field of substantive issues, related to the social perception and empathy in communication. The communicative aspect of reflection brings out a number of functions, more important of which are: cognitive, regulatory and developing. These functions include the change of the idea about the other subject, through ideas which are more adequate for the specific situation. They are updated with the increase of contradiction between the idea about the other subject of communication and his/her recurring individual psychological qualities.

3. Personal Reflection – it studies the subject’s own actions, the images and manifestations of the personal “ego”, as individuality. The process of reconsideration becomes evident, in the first place, with the change of attitude to one’s own self, to one’s personal “ego”, as it realises itself in the form of corresponding actions, and, in the second place, the change of attitude of the subject to his/her personal skills and knowledge [9].

In social psychology, reflection is represented as a form of acknowledgement of the active subject – the individual, or the community, of how they perceive and evaluate themselves in relation to other individuals or communities.

In personal aspect, reflection is seen firmly and consistently as a mechanism of self-modification, self-perfection, which is usually achieved at the expense of axiological formations (based on classic formulations), which see it, first of all, as a process, or rather, as systematic reflective processes, than reveal its instructive side and the mechanisms which result in its formation, detection and identification.

While studying the typology of reflective manifestations, we should remember the fact that reflection is praxeological in nature. It is analysed by V. Vasilev as “rondo style”, including as end points (presentations of the limitation) “practice” and “knowledge”, commissioned in the realm of “praxeological reflection”, through the process of realising the practical meaning of instrumentalisation of knowledge in the transition from “knowledge” to “practice”, as well as a movement with respect to “intellectual reflection”, through the process of rationalising the grounds and methods of knowledge [4, p. 60–61].

There is only factitious clarity as to the implementation of reflection in pedagogy, based on the availability of a reflective approach, regardless of the specific models of description, focusing on the reflective potential of the “participants in the training” (teacher and pupil, professor and student).

In this regard, the reflective approach sets the goals for the student as a self-updating and

self-fulfilling person (similarly to the personal approaches).

Within this relatively clear model, the “individual” is seen as a biologically and socially determined system of “mental components” [7, p.78–79].

The pedagogical reflection, as defined by A.A. Bizyaeva, is a “process of the mental (preliminary or retrospective) analysis of a professional problem, as a result of which there is adornment of the individual and acknowledgment of the essence of a problem, and new perspectives on its solving” [3, p. 61].

S.V. Sidorov makes an interesting parallel regarding the manifestation of reflection in pedagogy, through the works of O.S. Anisimova, I.N. Semenova, A.V. Hutorsky, in the construction (design) of “reflective competence” [10, p. 253–256].

If we try to leave the limits of classic interpretations, the following characteristics of reflection stand out within the pedagogical construct, in innovative terms:

1. It is meta-competence as it plays a crucial role with respect to all other types and kinds of competences.

2. It includes all personal qualities which are formed in the educational process and which satisfy productive reflection.

3. Efficiency with respect to other competences, including the praxeological orientations in the self-definition of the individual; knowledge of the reflecting subject about his/herself, as a self-developing individual, presence, within a system, of skills and habits for reflective activity.

We should not ignore the fact that a similar trinity with respect to the implementation of the reflective approach, as a standard for realisation of specifically chosen competence, includes another requirement, which directs the educator (teacher) to the instructive side of education: the teacher must be able to demonstrate the reflective potential of the curriculum (the ability of the knowledge to “cause itself”, to “develop itself”, to “construct”, “design”

itself, within a specific pedagogical paradigm or pattern), thus creating methodological and program conditions for activating in students intellectual and praxeological reflection regarding the curriculum of a specific discipline.

O.S. Anisimov disassociates from the reflective forms of education and connects the efficiency of this method, most of all, with mental activity. It is a subject to cognition, study, and as a result the image of the activity is formed. During its single reproduction the image starts to repeat, as every time this is done in a different way. Thus, the rules which rationalise the fixation of the summarised image of this activity can be identified in a diversity of repetitions [2, p. 65–67].

On a contextual level, the unification of reflection, interpreted from a psychological point of view and explained methodologically by pedagogical reflection requires also the clarification of a sequence of terms, which are directly related to the reflective approach and reflective methods.

According to V.G. Anikina, a very important condition for the development and implementation of all educational practices (she gives priority to psychological practices), is the condition to follow the principle of methodological integrity, which is often missing in the practical elaborations related to reflection.

Anikina draws the following terms, based on which she builds her conception about the planning of the process of reflective management and supervision of education. These are the terms: reflective reality, reflective position, reflective concept, reflective attitude, reflection result. After the necessary interpretational explanation, these terms can be characterised in the following way: they are all propositional in nature and at some moments can be interpreted and considered as object, situation, task; creating, within the chronotope of reflection, a diversity of meanings (following the model of V. Lefevre “I in the reflection”), presenting reflective reality as a model, image, pattern, behav-

ioral act, activity with respect to the organisation of the relations between the reflective concepts [1, p. 43–44].

1st Stage: facing the situation. Determining the situation.

At this stage the individual is experiencing anxiety, confusion, inability to find a solution to the situation. The situation becomes personally significant, it obtains a meaning. There are motives for its reconsideration and understanding.

2nd Stage: constructing the chronotope of reflection in the concept “Me in reflection”. There is a possible solution to the situation, as the individual starts first to describe his/ her location, to consider the different possibilities of the circumstances related to time, space and their own role in this situation.

3rd Stage: defining reflective positions

One of the reflective positions defined first is the one of the “Me outside reflection” type. In a contextual variant, these are the sub-models: “I am real”, “Me in the past”, “Me in the future”, “The other”, “I am someone else”, “This is not me”.

4th Stage: realising the reflectivity of relatively existing reflective positions. Image, model or pattern of reflective behavior is formed here.

5th Stage: establishing reflective relations and obtaining the result of reflection. At this stage, the activity is focused on the organisation of the interrelations between the reflective concepts and the ability of the individual to present new transformations, related to the reflective reality. This is possible if the chronotope of reflection is changed

at the expense of introducing additional changes to the contextual situation [6, p. 165].

References

1. Aninkina V.G. The Other as a Reflexive Position in the Self-Knowledge of the Individual, M. 2008. P. 43–44.
2. Anisimov, O.S. Principles of “Cultivation” and the Culture of Educational Activity // Methodological Culture of the Educational activities and reasoning.
3. Bizyaeva A.A. Psychology of the Thinking Teacher: Educational Reflection (Text), Pskov: PGPI, 2004. P. 61.
4. Domer P. Self-Reflection and Problem-Solving. In: Human and Artificial Intelligence. Berlin, 1978. P. 101–107.
5. Marmadashvili M.K., Pyatigorski A.M. Symbol and Consciousness, M. 1986. P. 165.
6. Mechkov K. Mentality, Veliko Tarnovo, PIK, 1993. P. 78–79.
7. Psychological Problems, 1984. No 5. P. 169–170.
8. Reflection as Psychological Phenomenon. http://becmology.ru/blog/psychology/reflect_over.htm
9. Reflection, Educational Reflection. <http://www.vashpsixolog.ru/lectures-on-the-psychology/134-other-psychology/792-reflection-teacher-reflection>
10. Reither F. Self-Reflective Cognitive Processes: Its Characteristics and Effects. In: 22nd International Congress of Psychology. V. I. Leipzig, 1980. P. 229.
11. Sidorov S.V. Theoretical Grounds for Design of Reflective Competence; World, Science, Culture, Education 2010, No 1. P. 253–256.
12. Vasilev V., Dimova Y., Kolarova-Kancheva T. Reflection and Education, part I, Reflection – Theory and Practice; Plovdiv, Macros. 2000. P. 13–15.

TO THE QUESTION OF THE HIGHER EDUCATION IN RUSSIA IN NEW ECONOMIC CONDITIONS

Pokornaya N.A.

Eastern State Medical University, Ministry of Health of Russia, Khabarovsk, Russia

In article questions of quality of the content of education in a context of transformations of Bologna Process are considered. Actual aspects for development of the innovative directions of the pedagogical activity focused on quality indicators of a human resource, education by the Russian higher education institutions of the effective and competitive expert are defined.

Keywords: the higher education, availability, quality, efficiency, Bologna Process.

The question of the higher education and training improvement of quality in Russia should be considered in a context of the new economic conditions having impact on modernization of the higher education. Certainly, this problem is rather actual and demands generation of new ideas, introduction of scientific innovations with a support on modern forms of the organization of educational process of students, informatizations of all pedagogical process. Undoubtedly, despite training technologization, a human resource is the most significant component of all education system. Therefore, system approach is necessary for further development and application of different training technologies to an assessment of quality of training and its continuous monitoring.

Development of civil, political and social community in Russia is impossible without competent experts in all fields of activity. This social inquiry has to generate the corresponding offer adequate to time. Post-modernist world outlook concepts created a certain relation to education and showed that problem field which we face in pedagogics systematically. It is necessary to notice that the Unified State Examination receiving presently a set of complaints, was initially directed on the solution of actual problems and correction of shortcomings

of educational system. Absolutely fair there was a forecasting of that existence of the certificate of Unified State Examination will allow each Russian to enter by its results to any university of the country. It is one of the main pluses of Unified State Examination, but, at the same time, there are also the minuses showing a formal, superficial assessment of knowledge, decrease in a role of the teacher (after all now they are compelled “to train” simply school students on successful delivery). The most significant problem also there is a complexity at the accounting of individual abilities of the pupil, his creative potential, a non-standard of his thinking. And therefore the dagger of the correct answer in the form isn’t an indicator of wealth of the personality and not a guarantee of transition of creative and intellectual resources in a figure of the competent and perspective expert in the future. Possibilities of similar transformation can become reality only at implementation of personal effective communication in system “the teacher – the student”, i.e. directly in the course of qualitatively adjusted transfer and information assignment. Knowledge, skills of future expert is formed and improved only on condition of synthesis of innovative techniques and the substantial party of the personal capital of the teacher.

Today and development of our Khabarovsk territory also depends on a condition of system of the higher education.

If higher education – socially and pedagogically organized process of labor socialization and an inkulturation of the personality, providing orientation and adaptation in the world of professions and mastering samples and norms of professional culture and specialized knowledge, this growth of competence is optimum possible in the conditions of the general and professional culture focused on the humanistic and democratic purposes of society.

Position of Russia in the modern world is defined not only economic welfare, but also the intellectual potential depending on quality of training of specialists and creation of conditions for formation professional «I». It is impossible to overestimate here a role of the higher school, as the social institute responsible for preservation, accumulation and reproduction of cultural values, the solution of the practical tasks adequate to economic and political transformations in society. It is necessary to notice that as a whole the modern higher school conforms to requirements imposed to it by society. Is really competent to consider as truth the statement of the Belgian physicist, the Nobel winner I. Prigozhin: «If there was a total crash of science and culture in Russia, it would be irreparable accident for all world civilization» [5].

In natural sciences, equipment, culture and art area training of specialists is carried out at high level. This phenomenon generated a “brain drain” problem from Russia abroad. The problem of effective use of national talents for the benefit of the people generates need of creation of certain material conditions and the moral atmosphere, allowing to realize creative potential in the homeland.

The state takes feasible measures to creation of the conditions promoting implementation of creative plans of scientists, teachers: the reasonable tax and investment policy is formed and intensive normal creative activity is carried out. Today the

educational policy in Russia is under construction on the principles of humanity, availability of education, its secular character, freedom and pluralism, democratic character and the tolerance formulated in Federal Law «About Education» from 10.07.1992 No. 3226-1 (an edition of 07.08.2008 with changes of 30.12.2010).

Modern Russian higher education institutions make the serious competition to the most prestigious universities of the West to what independent examination on a rating of universities of Europe which has been carried out by the Gurmanovsky organization (USA) which is engaged in the analysis of national educational standards testifies.

Doesn't lose the positions the higher Russian education and today. Adapting to conditions of the domestic market, it continues to remain one of the most developed in the world. In 2002 the Concept of modernization of the Russian education [1], three which fundamental principles availability, quality and efficiency of education was published. The entered Unified State Examination granting the right by results of this examination belongs to availability of the higher education and in the presence of the certificate to enter to any university of the country. It is one of Unified State Examination pluses, but together with it there are also the minuses showing a formal, superficial assessment of knowledge, decrease in a role of the teacher (after all now they are compelled «to train» simply school students on successful delivery). Today one of the main problems of introduction of Unified State Examination - inability to consider specific features of the pupil, and in each specialty even within one higher education institution the criteria, requirements. To see in the student the personality, creative and unconventionally conceiving, and in the future and the competent expert, it is possible only at personal contact with it, instead of on a dagger of the correct answer in the form.

The question of quality is connected with improvement of the content of education. For quality

check of education there are academic credits and modules – units of labor input of educational work of the student (in labor input independent study of the student, writing by it of papers, the essay, course and theses, master and doctoral dissertations, practical training, training are set off classroom loading («contact hours» on the European terminology), preparation for examinations, examination, etc.). For a semester 30 academic credits are charged. It is system assumes receiving a necessary minimum of knowledge of the student. Quality of the higher education consists and in formation at students of deep personal motives, sense and incentives to education, that is thirst for self-improvement, but it so became formalized, the student and the teacher tired out in “framework” that doesn’t allow to use an individual approach in training.

The third principle – efficiency is a mechanism of interaction of an education system with the employer. The problem of providing with highly qualified personnel for the most various branches of our industry and all of spheres of a national economy which often go to the private capital is particularly acute, and in exchange has the state only financial investments as from taxpayers. Also the structure of movement on steps of education of graduates treats efficiency of the higher education. Here target figures of reception in higher educational institutions which submit programs of social and economic development of regions belong. Here therefore higher education institutions from surpluses prepared in recent years a huge number of lawyers, economists, many of which are prepared in non-core higher education institutions because now practically there is no higher education institution where there would be no specialty economic and legal [2]. Also the academic mobility of students, teachers and administrative personnel of the higher education institutions, assuming obligatory study of the student, as a rule, one semester or academic year practices in one of the foreign European states. On the one hand, fine innovation: the joint diploma – the uniform di-

ploma which is issued for one period of training by two or more higher education institutions and the double diploma is two and more diplomas which partner higher education institutions issue to the student participating in programs of the academic mobility, for one period of training on the basis of earlier concluded agreement [6]. But only whether it is good?! Our higher education institutions train competent experts, and they go abroad and make there given discoveries.

All aforesaid characterizes familiarizing of the Russian higher school with Bologna Process. I will remind, Russia joined in 2003 the Bologna agreement. Since then pass rough discussions on a question of integration of our higher education institutions in world educational community. The majority of scientists and heads of the higher education of Russia express the critical relation to participation in Bologna Process, for example, the rector of the Moscow State University V. Sadovnichy in the article «Overtake Russia» stated the negative relation to this process.

Since signing by ministers of 29 European countries of the Bologna declaration «About Creation of the European Space of the Higher Education» (on June 19, 1999) passed nearly 15 years. Participants of this historical document assumed also certain obligations:

- since 2005 to start issuing free of charge to all university graduates the European annexes to bachelor’s degrees and the master of a uniform sample;
- since 2005 to start entering three levels of the higher education: bachelor degree, magistracy, doctoral studies.
- till 2010 to reform national education systems according to the main requirements of Bologna Process.
- since 2011 in Russia the two-level system of training therefore at present there are two levels of the higher education which allow to receive started working:

1. qualification (degree) «bachelor», training term – not less than 4 years (on the basis of the sec-

ondary (full) general education and on the basis of secondary professional education). However, employers can't get used to this determination of qualification in the diploma and quite skeptically treat him.

2. qualification (degree) «master», training term – not less than 6 years (4 years from them are allocated for a bachelor degree), on the basis of a bachelor degree.

In medical, engineering and military schools the specialist programme which «certified specialist» allows to receive qualification (degree), training term – 5–5,5 years (on the basis of the secondary (full) general education and on the basis of secondary professional education) continues to exist.

The purpose of Bologna Process – creation of uniform European educational space to increase ability of graduates to employment, to increase mobility of citizens and to increase competitiveness of the European higher school. Bologna Process is a process voluntary, polysubjective, based on values of the European education, not leveling a national originality of country educational systems, multiple, flexible, open, gradual and together with it uneven and inconsistent [6]. Whether Bologna Process of Russia is necessary? Whether our higher education institutions are ready? These questions and remain actual now.

Russian education always was considered and it is considered to this day one of the best in the world. The president of the Russian union of rectors V.A. Sadovnichy, the rector of the Moscow State University, in the report at 8 Congress of the Russian union of rectors noted: «The Russian education system still is one of the best, training of specialists on many disciplines conforms to the highest international standards. Indirect, but convincing confirmation to it is leakage of minds, when graduates of our leading universities literally in great demand abroad» [3]. And, really, it is possible to judge it on our teachers of higher education institutions who so prepared students that they (now experts in all areas of our life) still learn, treat, conduct bank

operations, conduct social work, protect people in judicial instances, etc. The state task – to keep all the best in our higher school, to adapt, instead of to survive in new economic conditions, to develop with the latest technologies.

In our Russian educational standards and educational programs the canon of knowledge, their fundamental nature, sequence, systemacity dominates. Undoubtedly, fundamental educational programs are necessary to Russia, but their realization can be charged to only certain part of universities. We have no historical right to sacrifice to the Bologna type of convergence of any iota from this quality of the higher education which caused the most outstanding acts of our researchers and experts. It is necessary to consider interests of present students also: it is unlikely its most part best or maybe prefers bad education to the good. And transformation of the Russian higher school demands close attention and concrete participation of Russia taking into account its national features [4]. It is necessary to take all the best, accepted for the Russian reality, for our economy, for our civil society.

It is necessary to leave the best, fundamental at the higher school, attentively to get accustomed and study new in foreign high school system. We can't stand aside from leading European and world higher education institutions, but their experience should be approved carefully, without “being arranged” under their system, always remembering our Russian national features.

Quality of the higher education is integral is connected with a role of the teacher in this process. In modern conditions there is a need of a pony mania of quality of education as transition from translation of knowledge to joint search with the teacher of their sense and values, i.e. it is necessary to write out to the student “admission” on territory earlier closed for it – to the content of the knowledge appearing in the contents as a result of the phenomenological analysis [7, p. 43]. By all means it is necessary to resolve an issue of continuous increase of

a salary and a raising of welfare of teaching structure of higher education institutions. The salary of teachers has to be worthy. Those who trains highly qualified specialists, shouldn't think of problems of financial position of the families, the state has to take care of it. Teachers have to think only of quality of teaching and training of specialists.

Students, future experts, also have to be trained and live in normal, worthy conditions. Quality of education has to be a criterion of the university graduate, obtaining the diploma by it (not only red). The grant of students is a remuneration for study. And the grant has to be too worthy, thus any equalization.

If these offers, our education are executed and remains to the best in the world – qualitative and prestigious. Without solution of problems of the higher school in Russia, it is valid, difficult to solve problems of the economic, political, social and spiritual sphere of society. At all meetings of legislative and executive power the higher education has to take on an equal basis with health care a predominating place. It is necessary to solve problems of the higher education today that wasn't late tomorrow.

References

1. The order of the Government of the Russian Federation of December 29, 2001, No. 1756-р, Mos-

cow: «About the Concept of modernization of Russian education for the period till 2010».

2. Meeting of scientific community of an education system of Russia. Collection of materials of Annual meeting. Tver: Innotsentr, 2002. Pp. 24–26, 27–28.

3. Report of the president of the Russian union of rectors V.A. Sadovnichego//Bulletin of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation. The higher and secondary professional education. 2006 . No. 8.

4. Peregudova Yu.M. Problems of development of the Russian higher education in the conditions of Bologna Process//Pedagogical science and practice: problems and prospects. Collection of scientific articles. Vyp. 1 . M, 2004.

5. Prigozhin I. Poryadok from chaos. New dialogue of the person with the nature. M: Progress, 1986. 432 с.

6. Traynev V.A., Mkrtchyan S.S., Savelyev A.Ya. Improvement of quality of the higher education and Bologna Process. M.: Publishing and trade corporation “Dashkov and To o”, 2008. Pp. 243–248, 263–267, 272–273, 303.

7. Akhtyrsky S.P. Content lines implementation of competence-based approach in higher pedagogical education // Applied and Fundamental Studies. St. Louis, Missouri, USA. 2013. March 8–10. V. 2. P. 38–43.

К ВОПРОСУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Покорная Н.А.

Дальневосточный государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Хабаровск, Россия

В статье рассматриваются вопросы качества содержания образования в контексте преобразований Болонского процесса. Определены актуальные аспекты для развития инновационных направлений педагогической деятельности, ориентированной на качественные показатели человеческого ресурса, воспитание российскими вузами эффективного и конкурентоспособного специалиста.

Ключевые слова: высшее образование, доступность, качество, эффективность, Болонский процесс.

THE ROLE OF FOREIGN LANGUAGES IN TECHNICAL STUDENTS' LIFE

Talyzina E. V.

Samara State Technical University, Samara, Russia

The paper deals with the changes in Russian technical students' attitude towards learning foreign languages and the part the foreign languages and English in particular play in their life as influenced by Russia's integration into the world's economy. Statistical data is given.

Keywords: learning awareness, motivation, cross-cultural communication, technical students, Language for Specific Purposes.

За последние 20–25 лет отношение к иностранным языкам в России в связи с интеграцией страны в мировое пространство радикально изменилось. Создание совместных предприятий с зарубежными компаниями, увеличение притока иностранных туристов и студентов, расширение для россиян возможностей выезда за границу на отдых, работу или учёбу и особенно массовый доступ к мировой сети Интернет способствовали появлению потребности в знании иностранных языков у широких слоёв населения. Если раньше на всех этапах обучения этот предмет изучался в основном для пассивного восприятия текстов, то теперь иностранные языки начинают выполнять свою основную функцию – служить средством коммуникации, т. е. обмена информацией между людьми различных культур [2]. Прежде всего это касается английского языка как языка мирового значения, но высказывается и мнение, что современный специалист любого профиля должен владеть ещё как минимум одним иностранным языком, предпочтительно широко распространённым [3].

Роль иностранного языка в подготовке технических кадров отражена в новых нормативных документах. Так, например, по федеральному образовательному стандарту высшего профес-

сионального образования по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника (квалификация (степень) «бакалавр») выпускник должен быть готов к использованию одного из иностранных языков и после базовой части курса «владеть [...] иностранным языком в объёме, необходимом для получения информации профессионального назначения».

Значительные изменения в отношении к иностранным языкам особенно заметны в таких городах, как Самара, которая находится в самом сердце России и до 1990 г. являлась закрытой для иностранцев.

Данное исследование было проведено с целью выяснения степени понимания студентами технического вуза, как важно владение иностранными языками (прежде всего английским) в современном мире, а также роли английского языка в их собственной жизни (в том числе в будущей профессиональной деятельности), чтобы повысить эффективность обучения в связи с социальным заказом, т. к. студенты – не пассивные объекты, а полноправные партнёры образовательного процесса.

В результате анкетирования студентов I–II курсов трёх факультетов Самарского государственного технического университета – элек-

тротехнического, нефтетехнологического и факультета автоматики и информационных технологий, – изучающих английский язык, выяснилось, что 97% опрошенных признают важность владения иностранными языками и особенно английским. 25% респондентов считают, что иностранные языки нужны в профессиональной деятельности, и по 20% – для поездок за границу, вообще общения с иностранцами и для общего развития; для 3% английский язык необходим для работы на компьютере и 14% дали расплывчатые ответы («не будет лишним знать язык, который является мировым» и т. д.). Что касается роли английского языка в их собственной жизни, то 18% (по их словам) не используют его вне занятий по этому предмету (несколько ответов «пока нет»). Остальные 82% ответили, что в той или иной мере используют его: от перевода инструкций к бытовым приборам (6%) или текста песен и даже употребления нецензурной лексики (3%) до чтения книг и просмотра фильмов (3%). Основная масса пользуется английским языком в связи с компьютером: 14% – в общем для работы на нём, 18% – в Интернете (просмотр англоязычных сайтов, для переписки), 8% – в играх. 12% используют английский язык для общения с иностранцами, в том числе с друзьями.

91% респондентов предполагают использовать английский язык в дальнейшей жизни: 14% – по необходимости, 62% – в профессиональной деятельности, 25% – в заграничных поездках, 11% – для общения с иностранцами. Из тех, кто не планирует использование английского языка (кстати, минимум двое из них ответили, что пользуются им, например, в Интернете – не собираются во взрослой жизни использовать Интернет?), один респондент добавил «но, возможно, придётся».

32% опрошенных считают, что владения английским языком им вполне достаточно, потому что он – «самый распространённый», а 68% не против изучения минимум ещё одного

иностранного языка (некоторые назвали 2–3, а один – даже 4). При этом 8% респондентов просто допускают такую возможность, не отдавая предпочтения ни одному языку, 20% хотели бы изучить испанский, 17% – французский, 14% – немецкий, 11% – китайский, 8% – арабский, по 5% – японский и итальянский и по одному студенту назвали польский и латинский языки. Степень мотивированности варьируется: от неопределённости («для разнообразия», «для общего развития» и даже «от скуки и для понта» – 14%) до довольно глубокого интереса («нравится испанский язык, испанцы и сама Испания, любимый футбольный клуб – испанский», «арабский, с детства интересуюсь их культурой»). Для 12% предпочтение основано на эстетике: «потому что он (французский язык) красивый», «нравится их произношение» (немецкий), «красивый и звучный» (испанский), «считаю очень красивым» (арабский). 18% называют определённую цель, например, поехать в страну, где говорят на этом языке на работу или отдых; двое студентов с мусульманскими корнями хотели бы изучить арабский язык для чтения Корана.

По мнению некоторых исследователей, современная глобализация способствует возрождению местного культурного самосознания, т. е. в XXI веке одновременно происходят процессы глобализации и локализации (так называемая «глокализация» – *glocalization*) [4, с. 76]. Это в некоторой степени отражено и в нашем опросе: двое респондентов ответили, что хотели бы изучать языки своей семьи, – татарский и украинский.

Таким образом, проанализировав результаты анкетирования, мы приходим к следующим выводам:

- Современная российская молодёжь, в том числе студенты технических вузов, чья будущая деятельность непосредственно не связана с иностранными языками, в основном понимают важность владения иностранными языками и

особенно английским как языком мирового значения.

- Значительная часть студентов технических вузов признаёт значение английского языка лично для себя и прежде всего для будущей профессиональной деятельности, т. е. осознаёт важность иностранного языка для специальных целей. С другой стороны, некоторые из них пока не видят возможности для себя использовать этот предмет во взрослой жизни.

- Большинство студентов уже сейчас используют английский язык в коммуникативных целях в связи с расширением доступа к сети Интернет и другими возможностями общения, что повышает их мотивацию к изучению этого предмета.

- Многие студенты технического профиля не против освоить минимум ещё один иностранный язык (а кое-кто уже прилагает к этому усилия).

Всё это позволяет надеяться, что, несмотря на трудности, интеграция России в мировое пространство пройдёт успешно, хотя, как гласит испанская пословица, *del dicho al hecho hay*

mucho trecho (букв. «от сказанного до сделанного – большое расстояние»).

Литература

1. Приказ № 710 от 8 декабря 2009 года Министерства образования и науки РФ. [Электронные ресурсы]. URL: http://www.petsu.ru/Abit/doc_FGOS/140400_62_b_elektren.doc

2. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. 2000. [Электронные ресурсы]. URL: http://www.i-u.ru/biblio/archive/ter_jasik/00.aspx

3. Шишкина Н.А. Построение модели обучения иностранному языку при многоуровневой системе профобразования в техническом вузе: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Ульяновск, 2004. [Электронные ресурсы]. URL: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/119656.html>

4. Garrido Joaquín. Lengua y globalización: inglés global y español pluricéntrico // Historia y Comunicación Social. 2010. № 15. С. 67–102. [Электронные ресурсы]. URL: <http://www.ucm.es/info/histocom/downloads/05joaquinogarrido/pdf>

РОЛЬ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Талызина Е.В.

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

В работе описаны изменения в отношении российских студентов технического профиля к изучению иностранных языков и роль иностранных языков и особенно английского в их жизни в связи с вхождением России в мировое экономическое пространство. Приводятся статистические данные.

Ключевые слова: сознательное обучение, мотивация, кросс-культурная коммуникация, студенты технического профиля, язык для специальных целей.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

M. BUSOV: THE REGULATORY FUNCTION OF WILL

Batyrshina A.R.

Yaroslavl State University of Pedagogics, Yaroslavl, Russia

The article is devoted to historico-psychological analysis of famous Russian psychologist's views on the concept of will. According to Busov's special approach, he regarded person's will as a regulatory function of psyche. This approach was later used by Soviet psychologist V. Merlin in his theory.

Keywords: History of Russian Psychology, will, volitional control, a conation, personals, volitional activity, personal activity.

В историко-психологических исследованиях Е.А. Будиловой, С.А. Богданчикова, А.Н. Ждан, В.А. Кольцовой, О.Г. Носковой, А.В. Петровского, А.А. Смирнова и других показано, что наиболее интересным, сложным для интерпретации периодом является хронологический период с н. 20-х до к. 30-х годов, характеризующийся бурным развитием психологии. Однако, разработка психологических вопросов происходила неодинаково интенсивно и в числе наименее изученных по-прежнему оставалась проблема воли и волевого поведения человека, вышедшая из поля психологической науки XIX века.

В соответствии с программой построения психологии на основах марксизма, выдвинутой в 1923 г. на психоневрологическом съезде К.Н.Корниловым, делались попытки разработки «новых» теорий воли. Впоследствии, к концу 40-х годов XX века попытки создать «новую» теорию воли приведут к созданию и выделению различных научных групп ученых: в Москве (К.Н. Корнилов, А.В. Веденов, П.А. Рудик, Н.Д. Левитов), в Ленинграде (Ю.А. Самарин, А.Ц. Пуни), в Киеве (В.И. Аснин, В.К. Котырло), в Рязани (В.И. Селиванов),

в Тбилиси (Ш.Н. Чхартисвили) и др. Не обходили вниманием проблематику воли известные отечественные психологи, такие как, С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, М.Я. Басов, обсуждавшие и предлагавшие различные, построенные на разных теоретических основаниях, подходы в понимании воли.

Своеобразную попытку преодолеть механистический вариант решения проблемы воли, по мнению А.В. Петровского (1967) представляет собой концепция, предложенная М.Я. Басовым – «изучать человека как активного деятеля в окружающей среде» [8]. Введение принципа активности в психологию как основополагающего принципа жизни и развития принадлежит не Басову, однако ученый дает новую трактовку этого принципа, используя его как ключ к пониманию сложных психических образований. Активность, проявляемую во взаимоотношениях организма со средой, Басов выдвигает истинным объектом психологического изучения.

Анализируя вопросы самобытности и значения волевого элемента в жизни человека [1–7], Басов рассматривает волю как «одно из основных психологических понятий, охватывающее

собой всю область сознательных целесообразных действий человека» [2, с. 106].

Несмотря на стремление Басова выделить волю в качестве предмета функциональной психологии уже на первоначальных этапах его творчества, по мнению В.С.Мерлина, было ясно выражено стремление отойти от волюнтаристских тенденций [9]. Во-первых, естественнонаучные тенденции проявились в характеристике самого понятия «психические функции». Для М.Я. Басова частично был характерен эволюционно-биологический, функциональный способ объяснения психических функций, заключающийся в уподоблении их функциям организма. Сохраняя элементы функционализма на первых этапах творческой деятельности (до 1926 г.), М.Я. Басов впоследствии отказывается от понимания психической жизни по образцу биологической.

Во-вторых, естественнонаучные тенденции ученого заключались в попытке преодолеть стену, воздвигнутую функционалистами, между деятельностью психической (функциональной) и реальным поведением. Это стремление воплощается в определении органической связи психической функции и психического содержания. «Связь функции со своим содержанием является органической связью, в результате каковой образуется единство психического процесса» [3; 7]. При этом действие воли заключается в том, что «она обращает сознание к его собственным содержаниям и, таким образом, определяет их течение в известном направлении» [3].

Развивая идею сознательной деятельности, М.Я. Басов выдвигает объектом исследования поведение, деятельность, формы ее простой и сложной регуляции и роль воли в общей структуре поведения. Так, сравнивая выполнение гимнастических упражнений при максимальной их автоматизации и при максимальном участии волевого усилия, М.Я. Басов при-

ходит к выводу, что воля не создает каких-либо новых элементов в поведении и в психике, а лишь придает им иную (новую) организацию. Регулирующая функция воли заключается в особой форме организации психической деятельности, при которой последняя становится планомерной и целенаправленной [4].

Решение проблемы воли М.Я. Басовым идет по линии установления связи воли с другими проявлениями психики: вниманием, установкой, темпом психической деятельности.

Интересно решается М.Я. Басовым вопрос о связи воли с темпом психической деятельности. Отталкиваясь от мысли, развиваемой А.Ф. Лазурским, В. Штерном, Э. Мейманом, Э. Крепелиным, о наличии у каждого человека своей индивидуальной скорости течения психофизиологической жизни, Басов ищет индивидуально-психологические признаки темпа деятельности [1; 3; 5]. С этой целью ученый исследует индивидуальные особенности двигательного-волевого, т.е. психомоторных процессов. Свои заключения Басов строит на основании сопоставления и психологического анализа данных, полученных экспериментальными методами (эргографическим, кинематометрическим, выстукивания такта, речевых движений, звуковых впечатлений, письма палочек, вычеркивания букв по методу Vaschied'e на специально заготовленных листах, называния определенной буквы в умственно представляемом тексте [3] и данных, полученных методами бесед, естественного эксперимента, наблюдения (особенностей первоначального волевого импульса, процесса работы, внешнего вида и т.д.) и интроспекции (описание пережитого процесса при выполнении задания). Басов приходит к выводу, что темп движений и других процессов активности является индивидуальным признаком личности и всегда наблюдается в характерных для данной личности пределах в зависимости от

внутренних и внешних условий деятельности. Кроме привычного, стационарного темпа для каждого человека существует и индивидуальный оптимальный темп, который «от привычного психического темпа психологически отличается наличием волевого усилия» [1, с. 38]. Путь от привычного до максимального темпа психической деятельности сопровождается напряжением волевого процесса, который набирает свою скорость тоже до максимума. Басов экспериментально устанавливает прямо пропорциональную зависимость между темпом и волевым напряжением. «Пределы достижений от темпа обычной регулятивной установки до возможного максимального темпа, который может быть достигнут путем специальной регуляции» [7, с. 461], Басов связывает с индивидуальными различиями, обусловленными особенностями темперамента.

Стремясь подойти ближе к пониманию природы явления, Басов всегда анализировал структуру, архитектонику изучаемого объекта и входящие в него структурные элементы. Не составила исключения и проблема воли. Им совершена была первая попытка сопоставить между собой несколько разновидностей простого волевого акта, отличающихся друг от друга по объектам, на которые направлено волевое усилие, и по результатам, которые при этом достигаются.

Соотношением темпов волевой регуляции в разнородных психических процессах как ощущение-речь и восприятие-память-воображение, направленных на различные объекты деятельности, Басов устанавливает коэффициент корреляции между индивидуальными особенностями волевой деятельности (соответствие темпов движений кисти и речи; произвольных движений руки с темпом движения звуковых впечатлений, благоприятных для восприятия и т.д.). Утвердив факт «родства различных психических процессов в их соотно-

шении», Басов указывает на органичность личности, т.е. на взаимную связь ее индивидуальных особенностей [5]. После долгих лет забвения эта линия исследования возобновляется лишь в 70–80-х годах наши дни в форме изучения основных психологических симптомов комплексов [9].

Анализ результатов деятельности, которые достигаются при условиях волевого напряжения, приводит Басова к мысли, «что регулятивное действие воли может идти по различным путям: то по пути ускорения, то замедления, то в направлении координации сложных движений» [3]. Басов сравнивает эффективность волевого усилия при различных инструкциях у одного и того же испытуемого и в одной и той же деятельности и находит при этом, что одни испытуемые успешнее выполняют требование инструкции ускорить движения, тогда как другие – замедлить эти последние. Одни – увеличивают интенсивность движений, другие – ослабляют. В соответствии с этим М.Я. Басов выделяет четыре основных направления волевой регуляции: вызов процесса – его задержка; ускорение – замедление; усиление – ослабление; управление течением сложных процессов или координация в широком смысле слова [3]. Эта характеристика успешно была применена в типологических исследованиях лаборатории В.С. Мерлина.

Для части психологов (А. Моссо, А. Бинэ, Г. Эббингауза, С. Топалова) факт, «что многие виды душевной деятельности происходят тем быстрее, чем больше мы сосредоточиваем на них свое внимание» [10, с. 185] представлялся неоспоримым, но и не поддающимся дальнейшему анализу. М.Я. Басов опровергает скептическое убеждение относительно непознаваемости механизмов регулятивной деятельности. Он выдвигает «объективную меру волевого усилия» – количественную, выраженную в «величине того прироста, который испытуемое

лицо дает в максимальном темпе сравнительно с темпом привычным» [4, с. 34], и качественную, выраженную в коэффициенте работы, исчислявшемся отношением количества правильно выполненных элементов действий к общему количеству элементов.

В одном из опытов под руководством Басова, в котором волевой регуляции подвергались три различных психических процесса: «моторный процесс – письмо палочек карандашом; процесс восприятия – вычеркивание буквы по методу *Vaschiede*; процессы припоминания и воспроизводящего воображения – называние определенной буквы в умственно-представляемом тексте» [3]. Каждый из этих процессов производился в нормальном и максимальном для испытуемого темпе. Всего было проведено 50 сеансов.

Резюмируя полученные данные, Басов делает заключение общего характера о том, что «волевое усилие в различных процессах и деятельности одного и того же человека и у разных людей достигает неодинаковых результатов и в качественном и в количественном отношении» [3].

Басов высказывает догадку о корреляции динамики прироста и коэффициента работы с порогом утомления, типологическими особенностями личности, но не развил эти мысли. Отметим только, проблема темпа в психологии исторически возникла на основе проблемы утомления. Особенно широко экспериментальные исследования утомления развернулись с развитием психотехники, выдвинувшей задачу определения оптимальной продолжительности рабочего времени. Разработкой вопросов утомления занимались: И. Сикорский (1878), Э. Крепелин (1898) А. Бинэ и В. Анри (1899), М.Оффнер (1911) и др.

Значительно убедительней реализованы его идеи в аспекте связи воли с различными психическими функциями. Устанавливая, вслед за

А.Ф. Лазурским дифференцированные разновидности воли в форме задержки, ускорения, замедления и т.д., в противоположность господствующим в тот период взглядам на природу волевых явлений, как производных, сводимых при анализе к различного рода психическим элементам, Басов утверждал за волей самостоятельное, непроизводное бытие. Такое решение вопроса ставило новые психолого-педагогические задачи воспитания и изучения личности.

Вторым шагом Басова от волюнтаризма к естественнонаучному представлению о психических образованиях был переход от функционализма к целостному представлению о личности и определению места воли в структуре личности [7].

М.Я. Басов указывает, что стремление к сохранению стабильности, устойчивости распространяется не только на элементарные жизненные функции организма, но и на все его проявления, как активного деятеля в среде, в чем и выражается психологический аспект саморегуляции. Он выделяет простую и сложную формы регуляции поведения. При простой форме регуляции процесс поведения «развертывается как бы прямолинейно, когда каждое последующее звено определяется предыдущим, будучи связанным с ним так или иначе по содержанию...» [3]. Такой процесс Басов называет «ассоциативно-детерминируемым (или ассоциативно-регулируемым) процессом» [3]. Простая форма регуляции связана с общей установкой личности и общим направлением ее активности.

При сложной форме регуляции принцип ассоциативной регуляции сохраняется, т.к. каждое предыдущее звено процесса поведения обуславливает возникновение последующего, «но вместе с тем, кроме этих местных связей есть связь центральная, с исходным пунктом, с представлением цели всего процесса» [3]. Это

процесс поведения будет назван «апперцептивно-детерминированный (или апперцептивно-регулируемый) процесс». И, по мнению Басова, сложная регуляция – это и есть ни что иное, как воля. Таким образом, под понятием воля он подразумевает психический механизм, через который личность регулирует свои психические функции, прилаживает их друг к другу и перестраивает их в соответствии с поставленной задачей [3]. Власть личности над своими душевными состояниями, указывает Басов, «возможна только при наличии в составе ее душевного единства некоего регулятивного фактора. Таким фактором здоровая личность всегда и обладает в действительности. И имя его – воля» [3].

Проблема определения индивидуальных направлений волевой регуляции остается и сегодня актуальной, решение которой способствует более полному представлению о личности.

Таким образом, оригинальность подхода М.Я. Басова к проблеме воли определялась тем, что, испытывая влияние теорий А.Ф. Лазурского об экзо- и эндоэлементах психики и К.Штумпфа о психических функциях и феноменах, ученый стремился выяснить, в какой связи находятся эндогенные (отождествляемые с понятием психических функций) и «средовые происхождения» психических свойств, с одной стороны, и функциональная и феноменальная стороны психических процессов, с другой.

Его трактовка воли представляет своеобразную попытку преодолеть механистический вариант решения проблемы, в котором волевой акт сводился к элементарным движениям и рассматривался в отрыве от сознания. Рассматривая взаимоотношение внимания и воли, М.Я. Басов характеризует последнюю как основу, «способность к произвольному вниманию» [6, с. 23–28] и считает, что воля, как и внимание, своего особого содержания не имеет. Она проявляется внутри восприятия,

мышления, деятельности. Исследуя взаимосвязь воли, внимания и ощущения, М.Я. Басов трактует волю как сторону всех познавательных процессов и притом ту их сторону, в которой они выступают как сознательная деятельность, направленная на объект. Устанавливая двусторонность волевого направления – от субъекта к объекту – Басов ставит проблему субъект-объектных взаимоотношений. Устанавливая факт наличия регулятивного отношения между произвольным вниманием и волей, Басов утверждает активную позицию субъекта в деятельности, состоящую в самоуправлении процессом течения явлений.

Литература

1. Басов М., Надольская М. К вопросу об индивидуальных особенностях двигательного-волевого процессов // Вестник психологии, т. X, вып. IV. Л., 1913.
2. Басов М.Я. Воля // ст. «Большая советская энциклопедия». М., 1929.
3. Басов М.Я. Воля как предмет функциональной психологии // Вопросы изучения и воспитания личности, 1922, № 4–5.
4. Басов М.Я. Методика психологических наблюдений над детьми. М.-Л., 1926.
5. Басов М.Я. О психическом темпе // Вестник психологии, 1914, т. XI, вып. III.
6. Басов М.Я. О самобытности и сравнительном значении волевого элемента в душевной жизни человека // Вестник психологии, 1917, т. XIII, вып. 3–5.
7. Басов М.Я. Общие основы педологии. Учебное пособие для педвузов. М.-Л., ГИЗ, 1928.
8. Петровский А.В. История советской психологии. М.: Просвещение, 1967.
9. Стенографический отчет вечера, посвященного 75-летию со дня рождения психолога, профессора М.Я. Басова. Л., 1968.
10. Эббингауз Г. Основы психологии. СПб., 1911.

М.Я. БАСОВ: РЕГУЛЯТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ВОЛИ

Батыршина А.Р.

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского
г. Ярославль, Россия

Статья посвящена историко-психологическому анализу взглядов видного отечественного психолога М.Я. Басова; его оригинальному подходу к воле как регуляторной функции психики, имеющему продолжение в теории крупного советского психолога В.С. Мерлина.

Ключевые слова: история отечественной психологии, воля, волевая регуляция, персоналии, волевое усилие, волевая активность, активность личности.

RESPONSIBILITY AS A PSYCHOLOGICAL COMPONENT OF MANIFESTATION OF SPIRITUALITY IN ACTIVITY OF MODERN MANAGERS

Davydova S. V.

Moscow State Humanitarian University named by Sholokhov, Yegoryevsk, Russia

The article discusses current issues of manifestation of responsibility in activity of managers. Responsibility as a systemic quality of a person is included in the orientation of a personality, and it reflects the basic human tendencies – vigor, determination, commitment and integrity. The idea of responsibility in management has not received a clearly defined and unambiguous interpretation so far, although it is the subject of research of many authors. The article presents a comparative analysis of the features of manifestation of responsibility in education leaders and business executives.

Keywords: responsibility, spirituality, activity, management, manager, administrative activity, personality.

Процесс жизнедеятельности, творческого осмысления действительности и построения собственной жизни есть, в первую очередь, процесс духовный, при этом духовность определяет качество и содержание человеческой активности. Главным условием, обеспечивающим духовность, выступают сознательные усилия человека, направленные на духовные составляющие его жизни. Человек выступает как существо духовное, обладающее разумом и волей, отвечающее за свою жизнь, несущий ответственность за себя, другого и за окружающий мир. Духовное развитие есть и развитие ответственности человека.

Особую важность в современных условиях приобретает развитие ответственности в деятельности руководителя. Представление об ответственности в управленческой деятельности не получило до сих пор четкой определенности и однозначной трактовки, хотя являются предметом исследования многих авторов.

В рамках теоретических и практических разработок проблема изучения ответственности в управленческой деятельности находится в постоянном развитии.

Ответственность как составляющая духовности понятие многоаспектное. В словаре русского языка С.И. Ожегова ответственность определяется как «необходимость, обязанность отвечать за свои действия и поступки, быть ответственным за них» [6].

В словаре Вебстера указано, что слово ответственность (англ. Responsibility) происходит от латинского *responsabilis* – «требующий ответа». Само слово можно разделить на две части: корень *response* («ответ») и суффикс *able* (означающий способность к чему-либо). Таким образом, оно означает способность отвечать за свое поведение и обязательства [3].

Понятие ответственности носит как философский, так и конкретно-психологический характер.

Философский словарь рассматривает ответственность как философско-социологическое понятие, которое отражает взаимоотношения между личностью, группой и обществом, с точки зрения осуществления предъявляемых к ним взаимных требований. Различные виды ответственности (индивидуальная, юридическая

и т.д.) являются результатом внешних требований, предъявляемых человеку обществом [7].

В психологии существуют различные подходы к определению ответственности. В психологическом словаре под редакцией А. Петровского и М. Ярошевского она рассматривается как осуществляемый в различных формах контроль над деятельностью субъекта с точки зрения выполнения им принятых норм и правил [4].

К.Абульханова-Славская рассматривает ответственность в тесной связи с проблемой активности, являющейся выражением и способом осуществления высших жизненных потребностей личности, в том числе и в самовыражении. Как отмечает К. Абульханова-Славская, не всегда потребность, желания и мотивы личности совпадают с требованиями, предъявляемыми обществом. Поэтому и возникает проблема присвоения и активного осуществления личностью необходимости, то есть проблема ответственности [1].

Л. Дементий определяет ответственность как гарантирование личностью достижения результата собственными усилиями при заданном уровне сложности и ограниченном времени с учетом возможных неожиданностей, трудностей, то есть овладение целостностью ситуации и построение оригинального контура деятельности [2].

В.П. Прядин рассматривает ответственность как системное качество личности в функциональном единстве мотивационных, эмоциональных, когнитивных, динамических, регуляторно-волевых и продуктивных составляющих. При этом мотивационный компонент рассматривается с позиции социоцентричности и эгоцентричности, то есть проявлением ответственности в связи с чувством долга или в связи с преобладанием личных интересов.

Эмоциональный компонент ответственности проявляется в отношении к выполнению ответственных дел.

Динамический компонент связывается с самостоятельностью выполнения ответственных дел, доведением до конца трудных и серьезных заданий, а когнитивный – с позиции осведомленности и осмысленности «стержневой основы ответственности».

Продуктивный компонент ответственности связан с результатами деятельности, с самоотверженностью, добросовестностью, самореализацией различных сторон и качеств личности.

Регуляторно-волевой компонент рассматривается с позиции экстернальности-интернальности, где об интернальности можно судить по самостоятельности, самокритичности и независимости при выполнении ответственных дел [5].

В профессиональной деятельности можно выделить четыре теории реализации ответственности в управлении: рациональная теория, гуманистическая теория, теория взаимозависимости и теория духовности [3].

Рациональная теория основана на служении организации. Она гласит, что руководитель или компания должны быть ответственными, если это служит достижению приоритетных целей, в первую очередь получение прибыли.

В основу гуманистической теории положена мысль о том, что быть ответственным – естественное стремление человека. Ответственность руководителя подразумевает создание рабочей среды, которая вдохновляла бы сотрудников к самореализации.

Теория духовности связывает понятие ответственности с духовностью человека, его внутренним стремлением понять свою подлинную сущность. Главный постулат этой теории гласит, что с развитием духовного самопознания начинает проявляться потребность служения другим без опоры только на собственные интересы. Таким образом, изменяется сама природа жизнедеятельности. Она становится средством обеспечения и закрепления условий для духовной самореализации и служения обществу [3].

Мы проанализировали ответы 108 человек, из них руководители образовательных учреждений – 33, руководители коммерческих фирм и предприятия – 75 респондентов.

Для изучения ответственности как показателя духовности мы использовали опросник многомерно-функционального анализа ответственности.

Таким образом, получены значимые различия проявления ответственности у руководителей предприятий и руководителей образовательных учреждений. У руководителей коммерческих организаций высокие показатели получены по шкале эмоциональность стеническая, это говорит о высоком уровне положительных эмоций при выполнении различных заданий, а у руководителей образовательных учреждений, наоборот, низкие показатели по данной шкале. Так же различия выявились по шкале регуляторная интернальность, у руководителей предприятий показатели высокие, что говорит о волевом компоненте ответственности, самостоятельности в решении важных вопросов, у руководителей образовательных учреждений ответственные дела вызывают зависимость от других людей и обстоятельств. У всех руководителей выявились высокие показатели по шкале динамическая эргичность, значимых различий нет, но есть тенденция к более высокому уровню проявления данного компонента у руково-

дителей образовательных учреждений, что говорит о самостоятельном, без дополнительного контроля старательным выполнением трудовых и ответственных заданий, то есть наличия энтузиазма, активности при реализации дел. У руководителей образовательных учреждений также получены высокие результаты по шкале социоцентрическая мотивация, что свидетельствует стремлении в выполнении ответственных дел из-за чувства долга и преобладанием общественных интересов над личными.

Для определения достоверности различия в средних значениях показателей по опроснику многомерно-функционального анализа ответственности у руководителей нами был проведен вариационный анализ. Достоверность различий определялась с использованием *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок.

Можно выделить значимые различия между руководителями коммерческих предприятий и руководителями образовательных учреждений по следующим показателям: «Мотивация социометрическая», «Мотивация эгоцентрическая», «Когнитивная осмысленность». Данные представлены в таблице 1.

Таким образом, показатели по шкалам «Социоцентрическая мотивация» и «Когнитивная осмысленность» выше у руководителей образовательных учреждений. Мотивационный компонент ответственности связан с социаль-

Таблица 1.

Анализ достоверно значимых различий в средних значениях показателей по результатам опросника многомерно-функционального анализа ответственности в группах руководителей образовательных учреждений и руководителей коммерческих предприятий

Наименование показателя	Руководители коммерческих предприятий $\bar{x}$	Руководители образовательных учреждений $\bar{x}$	Значение <i>t</i> -критерия	Уровень доверительной вероятности $P \leq$
Мотивация социоцентрическая	23,433	26,303	-2,9839	0,0029
Мотивация эгоцентрическая	26,7273	24,2267	2,6435	0,00353
Когнитивная осмысленность	24,5733	26,6364	-2,122	0,3617

но значимой мотивацией, выраженной в выполнении ответственных дел из-за стремления быть среди коллектива, с чувством долга. Выраженные характеристики по этой шкале позволяют судить о духовности личности. Для данной группы руководителей характерна более глубокое и целостное представление об ответственности.

У руководителей коммерческих предприятий выполнение профессиональных заданий связано с личностно значимой мотивацией, выраженной в желании обратить на себя внимание, получить вознаграждение.

Для выявления связи между средними показателями по результатам диагностических методик у студентов и руководителей был проведен линейный корреляционный анализ (коэффициент корреляции Пирсона).

Корреляционный анализ ответственности у руководителей образовательных учреждений обнаружил значимую связь ($r > 0,70$) СИС и ЭС. Таким образом, ответственность связана с положительными эмоциями, направленность у руководителей характеризуется личной энергией, решительностью, желанием занять лидирующее положение при выполнении ответственных дел. Причем наблюдается положительная связь: чем больше ответственность, тем сильнее проявляется активность.

Также обнаружилась положительная связь между показателями ДЭ и ДА, ДЭ и МС, ДЭ и МЭ, ДЭ и ПП. Деятельность руководителя характеризуется самостоятельностью и высокой помехоустойчивостью, направленной как на социально значимый результат, так и на получение вознаграждения или избегание возможных осложнений. Так же деятельность направлена на самореализацию и развитие различных сторон и качеств личности.

Выявилась отрицательная связь между компонентами ДЭ и ПП. То есть чем выше нерешительность субъекта при выполнении ответ-

ственных дел, тем ниже его самоотверженность и добросовестность.

Так же можно отметить значимую связь между компонентами КО и МЭ, ТЛ и ЭС, СИС и ЭА, СИС и ТО. Получение вознаграждения за выполнение ответственных дел рассматривается с позиций осмысленности и осведомленности, в процессе выполнения определенных заданий может наблюдаться трудности внутреннего порядка, то есть тревожность, неуверенность, но это для руководителей является легко преодолимым, если возникают операциональные трудности, то есть связанные со спецификой выполняемой деятельности, они преодолеваются за счет обязательности и добросовестности.

У руководителей коммерческих предприятий было выявлено много отрицательных связей между компонентами: ДЭ и ПП, ДЭ и ЭС, ДЭ и СИС. То есть снижается самостоятельность, добросовестность, самоотверженность субъекта при выполнении коллективных дел, чем ниже уровень контроля при выполнении ответственных дел, тем более повышается положительный эмоциональный фон, уровень личной активности, решительность, стремление занять лидирующее положение.

Также выявлены отрицательные связи между ЭС и МЭ, СИС и МЭ, ПП и КОСВ, ЭС и КОСВ. Что говорит о том, чем выше социоцентрическая мотивация, тем менее выражены положительные эмоции и решительность в выполнении ответственных дел. При выполнении коллективных дел снижается уровень осмысленности ответственности.

Обнаружены значимые положительные связи между компонентами ДА и МЭ, СИС и РИ, ТО и ТЛ. Наблюдается необязательность субъекта при выполнении общественных поручений, снижение самокритичности при стремлении занять лидирующее положение при выполнении ответственных дел, у руководителей личностные трудности (тревожность, неуверенность)

вызывают спад эффективности в выполнении ответственных дел.

Таким образом, особенности проявления ответственности у руководителей образовательных учреждений и руководителей коммерческих предприятий выявлены. Обнаружены различия между двумя группами испытуемых по различным показателям ответственности. На развитие и особенности проявления ответственности накладывает отпечаток специфика профессиональной деятельности.

Ответственность, будучи системным качеством человека, наиболее полно отражает сущностную природу человека, его противоречивые тенденции – стремление удовлетворить личные эгоистичные потребности и с другой стороны, соответствовать предъявляемым обществом требованиям. Успешность разрешаемых при этом противоречий как раз и заключается в уровне развития ответственности.

Литература

1. Абульханова-Славская К.А. Принцип субъекта в философско-психологической концепции С.Л. Рубинштейна. М.: Наука, 1989. 178 с.
2. Дементий Л.И. Типология ответственности личности // Гуманистические проблемы психологической теории. М.: Наука, 1995. 214 с.
3. Маак Т. Ответственное лидерство / Томас Маак, Никола Плес; Пер.с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2012. 321 с.
4. Петровский А.В., Ярошевский М.Г. Основы теоретической психологии. М.: ИНФРА-М, 2008. 367 с.
5. Прядеин В.П. Опросник многофункционального анализа ответственности // Журнал практического психолога. 1997. № 3. С. 30–35.
6. Словарь русского языка: В 4-х т. / АН СССР, Ин-т рус.яз.; Под ред. А.П. Евгеньевой. 2-е изд., испр. и доп. М.: Русский язык. 2001. Т. 1. А-Й. 1981. 608 с.
7. Философский словарь / Под ред. И.Г. Фролова. 4-е изд. М.: Наука, 2010. 444 с.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ПРОЯВЛЕНИЯ ДУХОВНОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

Давыдова С.В.

Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова,
Егорьевский филиал, г. Егорьевск, Россия

В статье рассмотрены актуальные вопросы проявления ответственности в деятельности руководителей. Ответственность как системное качество человека входит в направленность личности, в которой отражаются основные тенденции человека – энергичность, решительность, обязательность и добросовестность. Представление об ответственности в управленческой деятельности не получило до сих пор четкой определенности и однозначной трактовки, хотя являются предметом исследования многих авторов. В статье представлен сравнительный анализ особенностей проявления ответственности у руководителей образовательных учреждений и руководителей коммерческих предприятий.

Ключевые слова: ответственность, духовность, деятельность, управление, руководитель, управленческая деятельность, личность.

ACTUAL PROBLEMS OF INTEGRATION OF HOMELESS PERSONS WITH NO FIXED ABODE IN CONDITIONS OF MODERN RUSSIA

Ruzova L.A., Kalinina D.S.

Volga Region State University of Service, Togliatti, Samara region, Russia

The article presents a social portrait of a homeless of a large industrial city, that is compiled by sociological research results in Togliatti. The experience of solving problems of integration of persons with no fixed abode and provision of social assistance for them in the Samara region are also viewed in this article.

Keywords: homeless, social portrait of the homeless, the attitude towards the homeless, social assistance to the homeless.

Бездомность противоречит праву человека на жилище, закрепленному в конституциях многих государств, в том числе России. Как социальное явление бездомность воплощается в целом комплексе экономических, социально-политических, гражданско-правовых и культурно-психологических проблем, в силу которых значительная часть населения оказывается лишенной необходимых жилищных условий, признаваемых неотъемлемой стороной цивилизованного общества.

В Российской Федерации отсутствуют условия для реализации бездомными права на труд, медицинскую помощь, образование, участие в политической жизни общества и других прав. К этому необходимо добавить бедственное экономическое положение бездомных, тяжелейшие условия существования: отсутствие постоянного ночлега, полноценного питания, доступа к безопасной питьевой воде, ужасные санитарно-гигиенические условия, плохое состояние здоровья, социальную исключенность в обществе, одиночество.

Предрассудки, бытующие по поводу бездомности в общественном мнении, обращаются

против бездомных сограждан, затрудняя или делая бесперспективными их усилия и усилия социальных служб по выходу из сложившейся жизненной ситуации. Проблема бездомности не получает адекватного освещения в СМИ, что приводит к непониманию ситуации бездомности и формированию негативного отношения к самим бездомным у относительно благополучной части населения. Этим нарушаются гуманитарные нормы, искажается социальная действительность, ущемляются интересы миллионов людей.

По данным Министерства внутренних дел РФ и Института социально-экономических проблем народонаселения Российской академии наук, количество бездомных достигло 3,3 млн человек. Что касается статистических данных, то по разным оценкам, сегодня в России от 1,5 до 4,2 млн лиц без определенного места жительства. Наибольшая концентрация бездомных наблюдается в больших городах, прежде всего в Москве – около 75 тысяч человек и в Санкт-Петербурге – около 50 тысяч. [2, с. 155]

Негативные последствия бездомности накладываются как на самих представителей

этой категории, так и на все общество в целом. Бездомность чаще ассоциируется с образом «бомжей» или «попрошаек», что далеко от объективной картины. Эти предрассудки обращаются против бездомных сограждан, затрудняя или делая бесперспективными их усилия и помощь социальных служб по выходу из бездомности. Ложными стереотипами пропитано восприятие проблемы с позиции многих специалистов, призванных профессионально решать проблемы бездомных. Тем самым нарушаются гуманитарные нормы, искажается социальная действительность, ущемляются интересы сотен тысяч людей, нарушаются интересы российского государства.

Конечно, нельзя отрицать, что человек, оказавшийся бездомным, вольно или невольно становится носителем деформированных представлений и норм поведения. По статистике, около 45% бездомных людей хотя бы раз сидели в тюрьме, и знают законы этих мест, выйдя на свободу, они строят отношения с «коллегами» по тому же принципу, что и на зоне. Данный факт является весьма значимым для формирования личности человека, попавшего в среду бездомных. Он понимает, что каждый «сам за себя», каждый озлоблен и среди этих людей не найдешь настоящих друзей. Человек остается абсолютно одиноким.

Как показывают результаты исследований бездомности, человек, попавший в среду, по большому счету никак не влияет на нее, покорно принимая все имеющиеся закономерности взаимодействия. Некоторое время человек сопротивляется этому, однако, если он не решает свою проблему и остается в этом обществе, то все отношения полностью принимаются личностью. Попадая в среду, где уставшие люди ожесточены, настроены негативно по отношению друг к другу и социуму, человек постепенно интериоризирует и эти качества.

В целях составления социального портрета бездомного крупного промышленного города в 2011 году авторами было проведено социологическое исследование, в ходе которого рассматривались характер и содержание взаимоотношений бездомных с обществом, степень их интегрирования в общественную жизнь.

В рамках исследования выдвигалась гипотеза – недостаточное внимание государства, институтов гражданского общества и социальных служб к проблеме бездомности создают неблагоприятные условия для интеграции бездомных в общество.

Основным методом исследования являлся анкетный опрос, в котором приняло участие 32 бездомных и 55 небездомных граждан. Опрос проводился в ГУ Самарской области «Тольятинский социальный приют для лиц без определенного места жительства и занятий» и улицах г.о. Тольятти.

Половой состав бездомных респондентов представлен 75% мужчин и 25% женщин. Среди опрошенных преобладают бездомные в возрасте 31–44 лет, в пенсионном возрасте мужчин всего 8,3%, женщин – 12,5%. 75% бездомных респондентов имеют профессиональное образование: 6,3% – высшее, 9,4% – неполное высшее, 56,2% – среднее профессиональное, 3,1% – начальное профессиональное. Среднее общее образование имеют 21,9% респондентов и 3,1% – начальное общее. Причем у женщин преобладает среднее профессиональное образование (75%), а с высшего образования не имеется ни у одной из респонденток, тогда как 50% мужчин имеет среднее специальное образование, 12,5% – неполное высшее и 8,3% – высшее.

Семейное положение бездомных респондентов выглядит следующим образом: 43,7% – никогда не состояли в браке, 37,4% – в разводе, 6,3% находятся в браке, 6,3% официально

не регистрировали брак и 6,3% – вдовцы. При этом у 53% бездомных респондентов имеются дети и 47% их не имеют. Каждый второй мужчина с детьми, тогда как ребенка имеют пять из восьми женщин.

Подавляющее большинство бездомных респондентов находится в состоянии бездомности менее 1 года, это еще раз подтверждает, что с каждым годом ряды бездомных пополняются. 19% респондентов являются бездомными не более 3 лет, 16% – 8-10 лет и 13% – уже свыше 10 лет.

Из вышесказанного следует, что среднестатистический клиент социального приюта – это мужчина трудоспособного возраста, имеющий среднее профессиональное образование, не женатый, со стажем бездомности до 1 года.

Отношение общества к бездомным показывают ответы небездомных граждан (44% мужчин и 56% женщин в возрасте от 15 до 21 года – 34,5%, от 22 до 33 лет – 32,7%, от 34 до 55 лет – 32,8%, с высшим (в том числе неполным) образованием – 67,3%, средним и начальным профессиональным – 25,4%, общим средним – 7,3%, в основном со средним уровнем материального благосостояния – 56,4% и выше него – 27,3%).

В целом небездомных респондентов, в зависимости от отношения к проблеме бездомности, можно разделить следующим образом: 50% – «защитники прав бездомных», 26% – «равнодушные наблюдатели», 20% – «активные сторонники бездомных», 4% – «обвинители бездомных».

При этом эмоции, испытываемые к бездомному человеку на улице расположились следующим образом: 63,6% респондентов испытывают сочувствие и жалость к бездомным, 43,6% – обиду за страну, 30,9% – недовольство правительством и властями, 18,2% – желание пройти и не видеть и при этом лишь 12,7% – желание помочь. И лишь 10,9% респондентов

испытывают возмущение и раздражение, 7,3% – безразличность, 5,5% – презрение.

При сравнении ответов на вопрос «что является для бездомных основным источником существования?» бездомных и небездомных граждан проявляются расхождения. У большинства небездомных респондентов (85,5%) сложилось впечатление о том, что бездомные живут только за счет потрошения мусорных контейнеров и свалок, тогда как лишь 3,1% из них ведут такой образ жизни. 65,5% небездомных считают основным источником существования для бездомных сбор и сдачу вторсырья, а на деле их всего 12,5%. Большинство бездомных (31,3%) живет за счет заработка от временных приработков, тогда как лишь 12,7% небездомных думают также. То есть общественное мнение об источниках средств существования бездомных основано, прежде всего, на наблюдаемых в уличной жизни моделях их поведения.

Расхождения продолжают проявляться и при определении причин бездомности. Ответ небездомных респондентов «алкогольная и/или наркотическая зависимость» свидетельствует о связи общества со сложившимся стереотипом негативного образа лица без определенного места жительства. В реальности алкогольная и наркотическая зависимость является лишь усугубляющим фактором бездомности, а не первопричиной этого явления. Как следствие 40% опрошенных считают, что большинство бездомных не имеют ни желания, ни возможности вернуться к нормальной жизни; 32,7% полагают, что бездомные хотят, но не могут вернуться к нормальной жизни и 27,3% – могут, но не хотят вернуться к нормальной жизни.

Также небездомными респондентами при определении, кто же виноват в положении бездомных, названы на первом месте обстоятельства (72,7%), на втором – сами бездомные

(71%), на третьем – государство (70,9%) и последнее достается обществу (56,3%).

Сами же бездомные определили отношение к себе так: равнодушно относятся 62,5% бездомных, 43,8% сотрудников полиции, 37,5% медицинских работников и 25% социальных работников. При этом со стороны социальных и медицинских работников чаще ощущается положительное отношение – 65,5% и 46,9% соответственно, а отрицательное – со стороны сотрудников полиции – 25%.

Особую значимость в глазах бездомных имеет обладание документами. В результате опроса бездомных выяснилось, что 59,4% респондентов имеют паспорт гражданина РФ, 34,4% – свидетельство о рождении, 31,3% – трудовую книжку, 25% – военный билет, 18,8% – справку об освобождении. Многие бездомные восстановили или впервые получили паспорт в социальном приюте, некоторые из них получили его при выходе из мест лишения свободы, а кто-то сохранил после утери жилья.

О полном отсутствии документов сообщил почти каждый шестой опрошенный бездомный (15,6%).

Подавляющее большинство бездомных (84,4%) пытались решить проблему регистрации и лишь 15,6% не пробовали с ней разобратся. На вопрос «почему они не пытались решить эту проблему?» бездомные отвечали, что не имеют для этого необходимых документов (60% респондентов), не знают, куда надо для этого обращаться (20%) и что это попросту бесполезно (20%). Проблему жилья не пытались решить уже гораздо большее количество опрошенных – 34,4%. Основными причинами при этом стали: отсутствие средств (36,4%), бесполезность (36,4%), незнание каким образом решить данную проблему и куда обратиться (18,1%) и отсутствие документов (9,1%).

На вопрос «а кто должен помогать бездомным в городе?» подавляющее большинство

небездомных респондентов (69%) решили, что помощь должна оказываться администрацией города. Большое количество небездомных настаивают и на помощи общественных организаций (40%), 23,6% респондентов уверяют, что в содействии бездомным должны участвовать коммерческие организации. 21,8% – религиозные организации, 16,3% – простые люди, жители города. При этом 12,7% ответили, что необходим комплексный поиск решения проблем бездомных.

Что же нужно сделать, чтобы решить проблему бездомности? По мнению большинства небездомных респондентов (71%) для этого необходимы создание и реализация программ реабилитации с первоочередным обеспечением трудоустройства, 52,7% связывают ее решение с совершенствованием законодательства и увеличение количества социальных служб для бездомных, а 38,2% считают необходимым развитие жилищного фонда для социальной защиты, доступного для бездомных, при этом на принятии такой репрессивной меры как принудительное выселение и создание поселения для бездомных за чертой города настаивает 3,6% респондентов.

Для бездомных помощь, оказываемая благотворительными и государственными организациями, является по их собственному мнению способом выжить в данной ситуации. То есть, себе самим они представляются жертвами, которых хоть как-то спасает помощь извне.

По данным благотворительных и общественных организаций, работающих с данной категорией, число лиц без определенного места жительства в Самарской области составляет 3,5–4 тыс. человек [1, с. 52].

Министерство социально-демографического развития Самарской области в сфере оказания социальной помощи лицам без определенного места жительства и занятий и лицам,

освободившимся из мест лишения свободы, координирует работу органов социальной защиты населения городских округов и муниципальных районов, организует и обеспечивает деятельность государственных специализированных учреждений социального обслуживания, осуществляет взаимодействие с исправительными учреждениями.

Специалисты органов социальной защиты населения городских округов и муниципальных районов области осуществляют первичный прием лиц без определенного места жительства и лиц, освобожденных из мест лишения свободы, оказывают содействие в решении вопросов восстановления документов, трудоустройстве, временного проживания, медицинского обслуживания, направления в стационарные (полустационарные) учреждения социального обслуживания и лечебные учреждения, оформления документов на получение единовременной материальной помощи, подготавливают и направляют заявку в министерство о необходимости прохождения ими курса социальной реабилитации в государственных учреждениях социального обслуживания. Для формирования банка данных, обратившихся за помощью, во всех управлениях социальной защиты населения установлена компьютерная программа АРМ «Лица, освобожденные из мест лишения свободы».

В 2011 году в органы социальной защиты населения Самарской области обратились 574 лица без определенного места жительства и 750 лиц, освобожденных из мест лишения свободы [1, с. 53].

Согласно постановлению Правительства Самарской области от 18.08.2004 г. № 45 «Об утверждении Положения об оказании единовременной материальной помощи гражданам, оказавшимся в трудной жизненной ситуации, проживающим на территории Самар-

ской области» в течение 2011 года материальную помощь в размере 600 рублей одному заявителю получили 128 лиц без определенного места жительства и занятий и 237 лиц, освобожденных из мест лишения свободы [1, с. 53].

В рамках взаимодействия с исправительными учреждениями Главного управления Федеральной службы исполнения наказания по Самарской области по вопросам социальной адаптации маргинальных групп населения области органы социальной защиты населения представляют им информацию о наличии (отсутствии) семьи у освобождаемого, места проживания, вакансий в службе занятости. В случае получения ответов с отказом в предоставлении жилья и работы по месту последней регистрации, администрация учреждений исполнения наказаний направляет запрос в министерство о возможности пребывания гражданина в государственных учреждениях социального обслуживания Самарской области для прохождения курса социальной адаптации после отбывания срока наказания.

В Самарской области действуют два государственных учреждения социального обслуживания для лиц без определенного места жительства и занятий – Самарский и Тольяттинский социальные приюты, получившие в 2011 году статус казенных. В данных учреждениях гражданам предоставляется временное место для проживания, полный комплекс социально-бытовых, медицинских, психологических услуг, оказывается содействие в решении вопросов жизнеустройства.

В течение 2011 года в указанных учреждениях проживало 1042 гражданина, которым было оказано свыше 3 тысяч различных видов социальных услуг. Удельный вес лиц без определенного места жительства и занятий, получивших значимые виды социально-реабилитационной помощи, от общего числа обратив-

шихся лиц данной категории составил 99,7% [1, с. 54].

Из-за отсутствия основного документа – паспорта гражданина РФ и как следствие полиса обязательного медицинского страхования, существовала проблема медицинского обследования лиц без определенного места жительства и лиц, освобожденных из мест лишения свободы. Приказом министра здравоохранения и социального развития Самарской области от 25.03.2009г. №482 «Об организации медицинского обследования лиц без определенного места жительства и занятий, оформляющихся в государственные учреждения самарской области для получения социальных услуг» утвержден Перечень государственных учреждений здравоохранения Самарской области и виды предоставляемых ими медицинских услуг.

В информационной сети Интернет-киосков, расположенных во всех муниципальных образованиях области (269 киосков), имеются сведения о действующих учреждениях социального обслуживания для лиц, освобожденных из мест лишения свободы, а также предусмотренных им мерах социальной поддержки, в том числе согласно «Положению об оказании единовременной материальной помощи гражданам, оказавшимся в трудной жизненной ситуации, проживающим на территории Самарской области».

В соответствии с Постановлением Правительства РФ №338 от 15.04.1995 г. «О развитии сети специальных домов-интернатов для престарелых» в Самарской области действует Красноармейский специальный пансионат, в который принимаются граждане пожилого возраста и инвалиды, частично или полностью утратившие способность к самообслуживанию, и нуждающиеся в постоянном постороннем уходе, из числа лиц, освобожденных из мест лишения свободы, а также граждане пожилого возраста и инвалиды, ранее судимые

или неоднократно привлекавшиеся к административной ответственности за нарушение общественного порядка.

Вопросам социальной адаптации маргинальных групп населения уделяется постоянное внимание. В 2011 году в соответствии с поручением Губернатора Самарской области департаментом по вопросам общественной безопасности Самарской области совместно с министерством здравоохранения и социального развития Самарской области, Главным управлением Федеральной службы исполнения наказания по Самарской области велась работа над проектом региональной программы по оказанию помощи лицам, отбывшим наказание в виде лишения свободы, и по содействию их социальной реабилитации на 2012–2016 годы, в рамках которой планируется создание еще одного приюта. В настоящее время принято постановление Правительства Самарской области об утверждении данной программы.

Опыт интеграции лиц без определенного места жительства и занятий в Самарской области показывает, что перспективы решения данной проблемы связаны с расширением числа субъектов помощи за счет институтов гражданского общества и совершенствованием механизма их взаимодействия с органами социальной защиты населения.

Литература

1. Качество жизни пожилых граждан в Самарской области. Периодический информационный бюллетень. Выпуск 2 / Министерство социально-демографической и семейной политики Самарской области. Самара, 2012. 100 с.
2. Матлахова М.А. Обретение дома: проблема преодоления рисков в современной культуре // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. 2009. Т. 8. № 8. С. 149–158.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ЛИЦ БЕЗ ОПРЕДЕЛЕННОГО МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Рузова Л.А., Калинина Д.С.

Поволжский государственный университет сервиса, Тольятти, Самарская область, Россия

В статье представлен социальный портрет бездомного крупного промышленного города, составленный по результатам социологического исследования в г.о. Тольятти, а также рассматривается опыт решения проблем интеграции лиц без определенного места жительства и оказания им социальной помощи в Самарской области.

Ключевые слова: бездомность, социальный портрет бездомного, отношение к бездомным, социальная помощь бездомным.

PHILOLOGY

THE COGNITIVE CONSTITUENT OF THE NOMINATOR OF «THE MOON» IN TERMS OF LEXICOGRAPHY AND IDEALEKT

Zuraeva V.V., Zuraeva A.V.

North Ossetian State University named K.L.Hetagurova, Vladikavkaz, North Ossetia – Alania, Russia

The article shows what language means verbalize the concept “moon” when refracted in the mind of the person depending on what particular culture he/she belongs to. The choice of the lexeme “moon” is due to its versatility, namely, to the existence in all linguo-cultures of linguistic and conceptual image of the world.

Keywords: moon, concept, culture.

Анализ научной литературы, теоретических источников и многих авторитетных словарей позволил заметить, что в современной лингвистике существуют различные определения термина «концепт». Так, лингвисты рассматривают концепт как философское понятие, являющееся результатом взаимодействия многих факторов: национальной традиции, фольклора, религии, идеологии, жизненного опыта, образов искусства, ощущений и системы ценностей. По мнению Н.Д. Арутюновой, концепты образуют своего рода культурный слой, посредничающий между человеком и миром [1:1999]. Д.С. Лихачев предполагает, что концепт не непосредственно возникает из значения слова с личным и народным опытом человека. Потенции концепта тем шире, чем шире и богаче культурный опыт человека [2: 1993].

Идея соотнесенности концепта и культурного мира человека развивается в теории Ю.С. Степанова: Концепт – это как бы сгусток культуры в сознании человека; то, в виде чего культура входит в ментальный мир человека. И, с другой стороны – это то, посредством чего человек, не «творец культурных ценностей» – сам входит в

культуру, а в некоторых случаях и влияет на нее [3: 58].

Актуальность настоящей статьи объясняется необходимостью углубленного изучения антропоцентрической парадигмы языковой картины мира и ее составляющих – лингвокультурологических концептов, способов их вербализации как общечеловеческой универсалии. Лексический концепт «луна» как общечеловеческая универсалия, концентрируя историко-национальное видение мира, заслуживает, на наш взгляд, отдельного внимания в своем преломлении в языковой и концептуальной модели мира, поскольку является не только одной из фундаментальных сущностей материального мира, занимая чуть ли не центральную часть в человеческом сознании, но и неотъемлемым компонентом духовной культуры нации.

Необходимость обращения к лексикографическим источникам позволила изучить семантический спектр концепта «луна» не только как объект небесного светила, но и как образ «луны» в метафорических и метонимических осмыслениях, ибо, чем глубже понимание семантической структуры, механизмов овладения

ния и пользования его значениями, тем больше вклад в когнитивную лингвистику, известную под традиционным понятием «языковая картина мира».

Известно, что луна, месяц обычно воспринимается как объект, способный излучать свет, освещать, о чем свидетельствует сочетающееся с лексемами «луна/месяц» прилагательное «лунный» (свет, камень), которое реализует оттенок основного значения «освещенное луной». В словаре «Petit Robert» концепт «луна» репрезентируется как спутник земли, получающий свет от солнца. Затем прямая номинации переходит в метафорическую: лунообразное лицо; апрельские заморозки, витать в облаках, капризничать, чудеса в решетке и т.д.

Иллюстративный материал «Словаря разговорной лексики французского языка» Е.Ф. Гриневой, Е.Н. Громовой дополняет сведения, связанные с эксплуатацией лексемы в описании формы лица и ограниченности ума: толстая морда, блин, глупый до предела, быть со странностями, иметь неровный характер. Информация, полученная из используемых словарных источников, позволяет высказать тезис о том, что микроструктуры словарей взаимодополняемы, иначе говоря, если один обогащает энциклопедическими знаниями, другой – экстралингвистической информацией в зависимости от целевой установки авторов и направленности словарей. Так, «Новый словарь французско-русского языка» В.Г. Гака, К.А. Ганшиной изобилует метонимическими переосмыслениями: напрасно поднимать шум; требовать невозможного: сбежать от долгов; желать невозможного; свалиться с луны и т.д. Позволим обратить внимание на слова-дериваты, которые обладают первичной и вторичной номинацией: лунообразный; хорошо (дурно) настроенный; продавец очков; зрительная труба; лунно-солнечный; луночка, полумесяц. Следует отметить, что лишь в данном словаре иллюстрируются первичная и вторичная номи-

нации концепта «луна» в значении полумесяца: круассан и геометрическая фигура в форме серпа, что еще раз подтверждает мысль о том, как важно порой проводить анализ в сопоставительном аспекте, позволяющим обнаруживать как сходства, так и различия между словарными статьями, взаимообогащаемыми в спектре лингвокультурологических исследований.

Напомним, что лексика, презентуемая концепт «Луна», вошла в состав метонимической конструкции или, скорее образной номинации одной из новелл Г. де Мопассана «Лунный свет».

Ее предметно-понятийный образ формируется на основе зрительного восприятия. В пространственном отношении Луна располагается сверху — в небе, там, где находится солнце, звезды. Приведем пример: «Pourquoi la nuit plus charmante que le jour, plus douce que les aurores et que les soirs et pourquoi cet astre lent et séduisant, plus poétique que le soleil et qui semble destiné, tant il est discret, à éclairer des choses très délicates et mystérieuses pour la lumière, s'en venait-il faire si transparentes les ténèbres»? – почему ночь прекраснее дня, нежнее восходов и вечеров и почему эта звезда, тихая и соблазнительная поэтичнее солнца, которая, казалось, создана, чтобы освещать нежное и таинственное, приходит лишь в сумерки»? [3:109].

Луна воспринимается как объект, способный излучать свет, освещать, о чем свидетельствуют как сочетающаяся с лексемами «луна/месяц» лексика с семантикой света, так и прилагательные (нежный, таинственный, прозрачный), которые в данном контексте реализуют оттенок основного значения, а также всю степень интенсивности света, которое, по мнению героя выполняет функцию дневного светила. Луна воспринимается как объект, способный менять свою форму, о чем свидетельствует использование для номинации Луны разных лексем, в значении которых эксплицируется характеристика формы данного небесного светила. Отметим,

что в текстах употреблены либо лексемы, в значении которых не содержатся характеристики формы Луны и которые могут быть использованы для обозначения Луны в любой ее фазе (луна, месяц, полнолуние), либо лексемы, которые номинируют только неполную, «ущербную» луну (новолуние, полумесяц). При этом лексем для номинации полной луны, когда она имеет вид диска, круга и т. п., в текстах не выявлено. Например, новолуние – фаза Луны, при которой она обращена к Земле неосвещенной стороной и с Земли невидима; земное время такой фазы. Начальный период перехода Луны из такой фазы к полнолунию, когда луна имеет вид узкого серпа, неполная луна, лунный серп. Луна обычно воспринимается как небесное светило, которое человек видит только ночью. Например: «Dans la nuit tiède et claire, tout baigné de douce lumière, ils'arrêta pour contempler toute la pleine inondée de cette lueur caressante – он остановился и окинул взглядом всю равнину, озаренную ласковым, мягким светом, тонувшую в этом серебряном свете... » [3:108]. Как показывают примеры, в некоторых контекстах отмечается также характер и интенсивность света, излучаемого лунной. Ее свет воспринимается, с одной стороны, как насыщенный, яркий и искрящийся, с другой стороны, как неустойчивый, мерцающий и колеблющийся). В «Лунном свете» с помощью образа луны создается жизненная полнота и духовная насыщенность, красота лунной ночи потрясает героя своими трансформациями. Луна у Мопассана призрачна, нежна, томна и невесома, таинственна и благоуханна. Автор, используя метафорические эпитеты, мастерски размыл границы между настроениями героя, кипящего гневом и блаженным состоянием его души. Луна у Мопассана – духовное начало, как отмечает сам автор «неторопливое шествие пленительного светила», которое буквально изменило и высветило внутренний мир героя, сомневающегося в правоте своих прежних взглядов. Луна,

на наш взгляд, выступает символом реальных событий, таящихся в богатстве стилистических средств языка (призрачная, томная, невесома, таинственная). Вполне понятно, что Луна, невидимая днем, а если и видимая, то лишенная силы свечения, так как освещает Землю лишь ночью, обретая роль лексического номинатора данного космического объекта, входит в дискурс (особенно и прежде всего в тексты художественной литературы) преимущественно как слово, адекватное смыслу **«ночное светило»**. В этом убеждают нас литературные тексты как французских так и русских авторов, где предметно-понятийный образ концепта **«луна»** формируется на основе зрительного восприятия: **«Parfois la lune se promène comme le pâtre – иногда луна прогуливалась по небу словно пастух по пастбищу»** [2]; **«On devinait ses seins durs et le brun du soleil lui faisait un visage de fleur» – ее можно было узнать по солнечному загару и крепкому бюсту, придававшим внешности форму цветка** [1]; **«Des odeurs de terre et de sel rafraîchissaient mes tempes» – запахи земли и соли пронзали мои виски** [1] ; **«Была видна в высоте полная луна, но еще не золотая, а белая»** [4]; **«...поднималась в небе луна в виде косвенно обращенного серпа из яркого червонного золота»** [6]; **«... вся она была бледна, как полотно, как блеск месяца, но как чудна, как прекрасна!»** [5].

Тот факт, что Луна воспринимается как объект, способный излучать свет, сообщает этому концепту способность установить сочетаемость с целым множеством слов, семантически увязанных с представлением о свете (это могут быть существительные и прилагательные) и его различных характеристиках: интенсивности, спектральных оттенков, что в совокупности становится причиной приобретения соответствующего словосочетания с ключевым концептом «Луна» оценочных коннотаций, когда она становится нежной, таинственной, призрачной

(равным образом как и свет, изливаемый ею на землю.

Проведенный анализ (наглядно-чувственного образа) концепта «Луна», предлагаемого лексикографическими источниками и воспроизведенного в художественных текстах двух лингвокультур формируется преимущественно на основе зрительных и осязательных восприятий. Заметим, что по семантической структуре концепт «Луна» являет собой в двух лингвокультурах достаточно устойчивое подобие на лексикографическом уровне. Но в текстовом воплощении, т.е. в художественной литературе Луна осмысливается нами как ночное небесное светило, способное излучать (отражать) свет и изменять свою форму. Как видим, в этом толковании запечатлены лишь процессы зрительной перцепции. Представления многих авторов о Луне в основном совпадают с объективными, зафиксированными в языке знаниями материальных и духовных начал жизни небесного светила. Несмотря на то, что в текстах присутствует наглядный, чувственно воспринимаемый образ данного небесного светила, он (этот образ) является тем не менее, не всегда полным. Так, например, ни в одном из текстов не фиксируются информация о форме Луны, ничего не сообщается о её размерах, о способности Луны перемещаться в пространстве, а сумма цветовых и некоторых других характеристик, формирующихся на основе чувственного восприятия этого объекта, не представляется исчерпывающей. Вместе с тем, некоторые иные признаки небесного светила все-таки конкретизируются (например, характер излучаемого света: серебряный, яркий, способность Луны менять свою форму и получать соответствующую номинацию. Она (эта номинация) разная по языковой форме в двух лингвокультурах: во французском языке это словосочетания, в русском – словосочетания, композиты и специальная лексическая единица (месяц).

Все изложенное говорит в пользу того, что наглядно-чувственный образ исследуемого концепта сам по себе не всегда является столь уж важным для авторов, хотя многие из выделенных концептуальных смыслов, сформировавшихся на основе чувственного восприятия, оказываются все-таки значимыми, поскольку такой концепт, зафиксировавшись в сознании, становится основой для формирования более абстрактных концептуальных смыслов, относящихся равным образом к центру их языковой явленности и к периферии. По всей вероятности, небесно-космический концепт «Луна» значим для художественных текстов не столько как отражатель материальных объектов, обладающих определенной суммой физических характеристик и свойств, сколько как литературно-художественный символ, создающий условия для воздействия на всю перцептивную систему человека.

Словарь, на наш взгляд, является в данном случае лишь источником получения инвариантной информации об изучаемом объекте, и эта информация обогащается авторским воображением. Совпадение же значений анализируемого концепта в словарях обусловлено общими актуальными признаками референциальных сущностей, поскольку они соотносятся с какими-либо одними и теми же объектами действительности, сведения о которых необходимы в повседневной реальной жизни. Будучи языковым знаком, соотношенным с понятием, относящимся к специальной сфере, концепт является частью словарного запаса литературного языка, и кроме сигнификативных и денотативных значений у космического концепта, бытующего в разных лингвокультурах, могут обнаружиться также аналоги в лексическом фоне и даже во множестве коннотаций, обусловленных в том числе и лингвистическими факторами. По этой причине он рассматриваются в рамках не только лингвистики, но и культурологии.

Литература

1. Арутюнова Н.Д. Язык и мир человека. М.: Языки русской культуры. 1999. 896 с.
2. Лихачев Д.С. Логический анализ языка: Культурные концепты. М.: Наука, 1991. 204 с.
3. Степанов Ю.С. Основы общего языкознания. М.: Просвещение, 1985. 271 с.

Источники

1. Альберт Камю «Посторонний».
2. Антуан де Сент-Экзюпери «Ночной полет».
3. Ги де Мопассан «Лунный свет».
4. Михаил Булгаков «Мастер и Маргарита».
5. Николай Гоголь «Майская ночь или утопленница».
6. Николай Гоголь «Тарас Бульба».

КОГНИТИВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НОМИНАТОРА «ЛУНЫ» В ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКОМ И ИДИАЛЕКТНОМ ОСВЕЩЕНИИ

Зураева В.В., Зураева А.В.

Северо-Осетинский госуниверситет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ,
Северная Осетия – Алания, Россия

Статья показывает какими языковыми средствами вербализуется концепт «луна», преломляясь в сознании человека в зависимости от его принадлежности к той или иной культуре. Выбор лексемы «луна» объясняется ее универсальностью, а именно, существованием во всех лингвокультурах языковой и концептуальной картин мира.

Ключевые слова: луна, концепт, культура.

MEDIUM-TERM DYNAMICS OF THE NAÏVE PICTURE OF THE WORLD THROUGH THE PRISM OF ASSOCIATIVE EXPERIMENT

Morel Morel D.A.

Belgorod National Research University, Belgorod city, Belgorod region, Russia

The article shows that the changes of associative fields in diachrony somewhat schematically, but quite accurately reflect the dynamics of corresponding fragments of the naïve picture of the world. The undertaken comparative analysis of the associative fields of some stimuli representing “security perimeter” concept as of 1988–1997 (the data of “Russian associative dictionary”) and 2013–2014 (the results of the author’s experiment) revealed both some structural differences and more pronounced changes in relevance of a number of components and separate representatives of the fields under study.

Keywords: associative experiment, association, associative field, dynamics of a concept, diachrony, naïve picture of the world.

Prescientific, “genre”, “naïve” nature of the language picture of the world is traditionally mentioned by many researchers (e.g.: [2: 65–72; 6: 54; 3]): “the language reflects the naïve picture of the world, which develops as a response to mostly practical needs of a human, as the necessary cognitive basis of his adaptation to the world” [2: 68].

The first tier of such a picture is built to a great extent by constituents of the reflexive concept “security perimeter” (q.v.: [4]): “The fragment of the naïve picture of the world is built not chaotically but in accordance with the importance of designata themselves for the language community and in full compliance with the anthropocentric principle of the language... Towards the surrounding world, the closest area is the home of a person and his way of life. This is the sphere the most concretized and worked out in the language, covering everything that is “security perimeter” (A. Leroi-Gourhan) and gives life to the people” [3: 20].

One of the significant tools of studying the naïve picture of the world is an experiment: “An experiment is considered by right as a technique that can

be applicable to a large number of different studies, for associative reactions are somewhat like the concentration of entities, which are used by subjects to show how they understand the word that stands for... The whole complex of meanings of the word is somewhat like penetrated with associative rays linking both aspects of a single meaning, and aspects of different meanings, somehow related to the word-stimulus. Every movement of human thought involves associative links. We consider stereotyped associative reactions as more or less typical not only for a certain group of subjects, but also for the language group as a whole” [2: 152].

The data of an associative experiment can be consolidated in the form of an associative dictionary which is a unique research tool [7: 5–7] helping to describe collective “ordinary” consciousness of native speakers, public “mental climate” [8: 5].

It should be noted in this regard that “the interest in the study of the dynamics of language consciousness on the material of comparative analysis of the associative fields differing in the time of fixation has grown nowadays” [1: 15].

The reason for undertaking the present study was an observation made by the author while processing the results of a complex, multiaspect study of the current state of the fragment of the naïve picture of the world which represents drinks. The built associative field significantly differs in its composition from the data presented in the “Russian associative dictionary” (“RAD”), and it resembles in structure similar French and English associative fields [9].

Taking into consideration that “RAD” data acquisition was carried out at the end of the last century (1988–1997) [7: 3–4], and all respondents grew in the realities of the Soviet system, we suggested that the revealed differences of the associative field in its composition and structure reflect the dynamics of the considered fragment of the naïve picture of the world.

To corroborate the suggested hypothesis we decided to compare the state of associative fields of the same stimuli at two stages: the above-mentioned one and the current term. Stimuli representing “security perimeter” constituents were chosen: ‘dom’ (house or home), ‘odezhda’ (clothes), ‘posuda’ (utensils).

To obtain the necessary validity we tried to match best our experimentation methodology to the one described in “RAD” [ibid]. Subjects aged 17 to 25 were shown the questionnaire containing one hundred words-stimuli (including the chosen ones) and were asked to write down the only one, first reaction to each stimulus. They were given 10 minutes to fill in the questionnaire. During the experiment held in 2013–2014 100 students of Belgorod universities were interviewed. They are Belgorod region residents as well as non-residents (9 regions of Russia being presented).

Thus, the present study covers the period from 1988 to 2014 and embraces—in diachrony—rather a large fragment of the Russian naïve picture of the world. Associative fields of chosen stimuli are the subject of the study which material consists of the results of free associative experiments, reflecting the state of the mentioned fields as of the first

(1988–1997) and the second (2013) stages of the period under consideration.

Next follows the overview of obtained results.

1. At the both stages *prototypical* ‘dom’ is rather *home* then house (percentage of tokens given in brackets):

– at the 1st stage it is native (11.5), big (3.9) and respondents’ own (3.9);

– at the 2nd stage it is related to the ideas of cosiness (8+5), family (8+4), and safety (4+4); it is big (4) but referred to as a flat (5).

Clusters distribution (total percentage of tokens / percentage of reactions):

– at the 1st stage: it is native or related to the native land (12.5 / 2.9); it has a specific location (11.5 / 11.6); it is a specific kind of dwelling (9.6 / 10.1) or has a particular purpose (5.0 / 7.2); it is made from a specific material (6.7 / 7.2) and big in size (5.9 / 4.3); it is to be lived in (5.9 / 5.8) and to be built (5.8 / 7.2); it is synecdochically referred to as its part (4.9 / 5.8);

– at the 2nd stage: it is related to the family (16 / 8.2) and warm feelings (4 / 8.2), to the cosiness (13 / 4.1), warmth (6 / 4.1), and rest (5 / 4.1); it is a safe, secure place (11 / 8.2); it is native or related to the native land (8 / 8.2); it is synecdochically referred to as its part (8 / 6.1); it is represented by a specific kind of dwelling (5 / 10.2); it is big in size (5 / 4.1); it has a specific location (3 / 6.1).

Clusters dynamics (increment rate of total percentage of tokens):

– the perception of a house as the heart of “security perimeter” (see: [5])—a cosy (+12), secure (+4.5), warm (+1.41) place related to the family (+4.52), warm feelings (+3), and rest—has dominated respondents’ language consciousness;

– location of a house as well as its relation to the native land have lost their relevance (-0.74 and -0.36, respectively);

– relevance (as well as assortment) of specific representatives of dwellings has also decreased (-0.58);

- verbal reactions manifesting the activity approach are getting out of use (-0.85);

- material a house is made from is of little importance now (-0.70).

2. *Prototypical clothes* (percentage of tokens given in brackets):

- at the 1st stage they are beautiful (6.9), fashionable (5.9), good (4.0); an overcoat (4.0) is thought (chiefly by female respondents) to be one of typical garments;

- at the 2nd stage they are comfortable (7; chiefly for women), related to the warmth (7) or warm themselves (4); they are referred to as jeans (5) or trousers (4+2; two Russian synonyms), male respondents also consider a jacket (4) to be one of typical garments.

Clusters distribution (total percentage of tokens / percentage of reactions):

- at the 1st stage: clothes are appreciated positively (33.7 / 26.9), chiefly as stylish (12.9 / 10.4), but they can be also defined disapprovingly (21.8 / 20.9), mainly as worn-out (9.0 / 9.9); clothes can be represented by a specific type of wear (11.9 / 11.9) or a specific item (10.9 / 9.0);

- at the 2nd stage: clothes are chiefly represented by a specific item (38 / 37.0) or sometimes referred to as a specific type of wear (8 / 11.1); they are closely associated with the idea of comfort (12 / 7.4) and warmth (11 / 3.7); they are related to the fashion (8 / 11.1).

Clusters dynamics (increment rate of total percentage of tokens):

- any assessments of clothes (both positive and negative) have lost their relevance completely (-0.93) (the share of their representatives has also fallen from 47.8% to 5.6%);

- clothes start to be mostly referred to as a specific item (+2.49), the range of mentioned garments has become much wider (the share of such reactions has increased drastically from 9.0% to 37.0%);

- the idea of comfort and warmth has arisen in respondents' language consciousness with regard to clothes (+6.67);

- the relation to the fashion has not become more relevant but got more representatives.

The slump in the relevance of adjectives should also be noted. The shares of adjectival reactions and tokens have nearly halved: from 38.8% to 16.7%, and from 41.6% to 21% (-0.50), respectively.

3. *Prototypical utensil* (percentage of tokens given in brackets):

- at the 1st stage it is breakable (8.7) or broken (6.7) and porcelain (4.8 (noun) + 4.8 (adjective)); female respondents also consider it to be dirty (6.7) or clean (4.8);

- at the 2nd stage it is a dish (10), it could be clean (9; chiefly for women) or dirty (7; chiefly for men) and it needs to be washed up (7).

Clusters distribution (total percentage of tokens / percentage of reactions):

- at the 1st stage: utensil can break (28.8 / 18.5); it is made from a specific material (18.3 / 16.7; chiefly different kinds of ceramics); it is represented by a specific object or a group of objects (10.8 / 16.7; chiefly tableware); it is dirty (9.6 / 3.7), so it needs to be washed up (2.9 / 3.7) in order to get clean (6.7 / 5.6); it is related to the kitchen (6.7 / 9.3) and food (5.8 / 5.6);

- at the 2nd stage: utensils are represented by a specific object or a group of objects (29 / 23.9; chiefly tableware, dishes are the most frequently mentioned); you need to wash up (12 / 6.5) with specific artifacts (4 / 8.7) in order to make dirty utensils (8 / 4.3) clean (10 / 4.3); utensil can break (9 / 13.0); it is made from a specific material (7 / 10.9; chiefly different kinds of glass); it is related to the food (6 / 2.3) and kitchen (2 / 2.3).

Clusters dynamics (increment rate of total percentage of tokens):

- a utensil starts to be mostly referred to as a specific object (+1.69), chiefly a dish (+2.91);

- respondents got focused on washing up (+3.14), at the same time the cleanness assessment has become a little more relevant and lost gender specificity, and a subcluster of different cleaning artifacts has emerged;

- the idea of fragility and the relevance of material have declined (-0.69 and -0.62, respectively);

– a utensil has lost correlation with the kitchen (-0.70).

The undertaken study lets us draw the following conclusions.

1. Comparing data of associative experiments held at different times provides us with plenty of material for in-depth analysis of dynamics of a specific fragment of the naïve picture of the world, as well as of ordinary consciousness of representatives of the language community in diachrony within the corresponding period of time.

The changes in relevancy of associative field's semantic clusters and single associative reactions correlate with changes in the structure of the concept: emergence / oblivion of cognitive characters, their shifts along the "core – periphery" axis, changes in configurations of internal and external system relations. The advantage of using this method is the possibility of evaluating changes in the significance of each concept structure component, and the ability to reveal the short-term dynamics of concepts, where the involvement of other methods is of little efficiency due to the inertness of the language system.

2. The undertaken comparison of the selected associative fields allowed to reveal distinctively the changes that affected the relevant concepts over the past, so eventful quarter of century, overcharged with social, economic, political and ideological impacts. The revealed changes cover the entire structure of the concepts.

In relation to the associative fields under study a number of changes is revealed in structural and functional (change in the relevance of different concept constituents) aspects.

If we consider selected concepts as frames, the following general trend is traced. If the total number of slots is roughly stable, their means of representation have grown scanty. The number of verbal and adjectival (mainly evaluative and categorizing) reactions has decreased, thus the picture of the world of contemporary respondents becomes less coherent

due to the weakening of the relationship between its nodes. There is also a tendency to reduce the diversity of the world only to the world of artifacts.

All this allows to draw an alarming conclusion: the revision of life position towards passive, somewhat childish, consumer attitude to life has systematically, deeply affected the picture of the world of contemporary respondents.

We should also mention the arisen affective fixation on the idea of comfort and warmth.

The perception of the prototypical class representatives has undergone even more dramatic alterations. Unlike dynamics of fields' semantic clusters, these changes are likely in the plane of revealed sets of characteristics, rather than their relevance.

3. Summarizing the above-stated, we are to note that the suggested hypothesis is fully confirmed. Changes of an associative field in diachrony somewhat schematically, but quite accurately reflect the dynamics of the corresponding concept in the naïve picture of the world.

References

1. Алимущкина О.А. Возможности изучения стереотипов в ассоциативных полях // Альманах современной науки и образования. 2010. № 2 (33); Ч. II. С. 14–15.
2. Маслова В.А. Лингвокультурология. М.: Академия, 2001. 208 с.
3. Михайлова О.А. Ограничения в лексической семантике русского слова: автореф. дис. ... д-ра филол. наук. Екатеринбург, 1998. 30 с.
4. Морель Морель Д.А. Междисциплинарный характер концепта «периметр безопасности» // Язык и ментальность: сб. ст. / Отв. ред. М.В. Пименова. СПб.: СПбГУ, 2010. С. 459–463.
5. Морель Морель Д.А., Зубкова К.В. К вопросу о средствах репрезентации рефлексивного концепта «ПЕРИМЕТР БЕЗОПАСНОСТИ» (сопоставительный аспект исследования) // Альманах современной науки и образования. 2008. № 2 (9); Ч. II. С. 101–106.

6. Попова З.Д., Стернин И.А. Когнитивная лингвистика. М.: АСТ; Восток–Запад, 2007. 314 с.
7. Русский ассоциативный словарь / Ю.Н. Караулов [и др.]; в 2 т. М.: Астрель; АСТ, 2002. Т. 1. 784 с.
8. Уфимцева Н. В. Введение // Французский ассоциативный словарь; в 2-х т. Новосибирск: НГУ, 2010. Т. 1. С. 3–13.
9. Morel Morel D. A. Multiaspect approach to the study of a fragment of the picture of the world // Applied and Fundamental Studies: Proceedings of the 3rd International Academic Conference. August 30–31, 2013. – St. Louis, Missouri: Publishing House “Science and Innovation Center”, 2013. P. 363–368.

СРЕДНЕСРОЧНАЯ ДИНАМИКА НАИВНОЙ КАРТИНЫ МИРА СКВОЗЬ ПРИЗМУ АССОЦИАТИВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Морель Морель Д.А.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Белгород, Белгородская область, Россия

В статье показано, что изменения ассоциативных полей в диахронии несколько схематично, но достаточно точно отражают динамику соответствующих фрагментов наивной картины мира. Проведенный сопоставительный анализ ассоциативных полей ряда стимулов, репрезентирующих концепт «периметр безопасности», выявил их структурные и более выраженные функциональные отличия по состоянию на 1988–1997 гг. (данные «Русского ассоциативного словаря») и на 2013–2014 гг. (данные авторского эксперимента).

Ключевые слова: ассоциативный эксперимент; ассоциация; ассоциативное поле; динамика концепта; диахрония; наивная картина мира.

CONCEPTUAL SPACE OF THE FUTURE TENSE IN THE TEXT OF THE ART LITERATURE

Sukhomlina T.A.

Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara, Samara region, Russia

The article deals with the conceptual space of the future tense based on the characteristics of stereotypical activity in the conceptual system of the human world. According to the specificity of conceptualization, the author identified a set of situations which were built around the idea of expressing the future. In the result of research the author came to the conclusion that the conceptual space of the future can be expressed in six cognitive models that implement not only the function of conceptualization, but also the representation of the surrounding world.

Keywords: concept, future tense, cognitive model, cultural consciousness, surrounding world.

На протяжении долгого периода времени лингвистика текста ограничивалась только интерпретацией использования стилистических языковых единиц и не поднималась до высот его концепции. Но сейчас возникла необходимость глубоких исследований в плане концептуального анализа, так как современные научные исследования направлены к тексту как объекту и рассматривают его в теоретической среде антропологической лингвистики и когнитологии. Поэтому, для нас необходимость описания концептуального смысла будущего времени в тексте художественной литературы в рамках данной статьи очевидна и актуальна.

Концепт, как компонент семантики, был впервые рассмотрен последовательно и теоретически значимо для лингвистического анализа текста в монографии И.Г. Гальперина. В дальнейшем данной проблемой занимались Д.С. Лихачев, Ю.С. Степанов, Е.Е. Никитина, Е.С. Кубрякова, которые достигли значительных результатов в практике концептуального анализа художественного текста. В лингвистической истории уже есть результаты концептуального анализа отдельных слов текста и совокупности

небольших текстов (пословиц, поговорок), но до сих пор еще не разработана последовательная модель концептуального анализа будущего времени, которая реализует единый глобальный концепт будущего времени. Благодаря нашим наблюдениям, мы можем убедительно выделить следующие теоретические положения, позволяющие поставить проблему концептуального анализа будущего времени в художественном тексте на актуальный уровень. К этим положениям можно отнести:

1. Значимость футурального пространства для любого развитого национального языка, которое локализовано на когнитивном уровне концептуальной системы человека и коррелируют с более абстрактной единицей представления информации – когнитивными моделями футуральных ситуаций.

2. Связь футуральности и культуры, поскольку концепт будущее время – это сгусток культуры в сознании человека, то есть то, в виде чего оно входит в ментальный мир человека. Причем ментальная природа концепта будущее время подчеркивается нами как основная по результатам исследования.

3. Константность концепта будущее время в культуре, которая понимается как ее постоянное присутствие в культурном сознании.

4. Универсальность исследуемого нами концепта, которая рассматривается как нечто общечеловеческое, панхроническое и всеобщее. Концепт будущее время – это универсалия человеческого сознания. Его использование в речи способствует формированию ассоциативного круга, границы которого в сознании любого человека определяются «культурной памятью» и причастностью к духовной традиции.

5. Способность концепта будущее время к развитию, его динамическая природа. Можно отметить двойственную природу многокомпонентности концепта, которая обусловлена исторически и представляет собой «вертикаль смысла», а также она обусловлена множеством одновременных репрезентаций в разных синтагматических контекстах.

6. Цель нашего концептуального анализа будущего времени – выявление парадигмы куль-

турно значимого концепта и описание его компонентов, которые составляют ментальное поле всего концепта.

Таким образом, концептуальный анализ будущего времени на примере художественного текста предполагает, во-первых, определение базового концептуального уровня этого временного пространства; во-вторых, определение набора когнитивных моделей будущего времени, составляющих содержание этого концепта; в-третьих, описание обозначаемого ими концептуального пространства.

В рамках данной статьи результаты нашего концептуального анализа будущего времени можно представить в виде следующей таблицы, где футуральные ситуации: желание, согласие, оценка степени вероятности осуществления действия, вынужденность совершения действия субъектом, закономерность совершения действия (возникновения ситуации), нейтральная перспективность, которая лишена модальной оценки, образуют базовый концептуальный

Концептуальный уровень	Уровень языковой содержательной категоризации	Уровень поверхностной языковой структуры
КМ 1	желание	Any day you like to come and dine with me I'll <u>give</u> you as good a bottle of wine as you'll get in London (J.Galsworthy, 66).
КМ 2	согласие	Yes, I <u>will do</u> something for the kid (S.Maugham, 37).
КМ 3	оценка степени вероятности осуществления действия	I hope he <u>will say</u> no (S.Maugham, 27).
КМ 4	вынужденность совершения действия субъектом	We'll give you three months and if at the end of that time you cannot read and write I'm afraid you'll <u>have to</u> go (S.Maugham, 42).
КМ 5	закономерность совершения действия // возникновения ситуации	But he was nervous and <u>wouldn't go</u> back to tea with his parents. He went straight home (S.Maugham, 108).
КМ 6	нейтральная перспективность, лишённая модальной оценки	Darling. Please, I'll <u>explain</u> . Darling, darling (J. Gardam, 25).

уровень временного пространства будущего времени [2].

Взяв за основу уровневый концепт Е.Е. Селивановой, мы определили, что каждая из когнитивных моделей раскрывает определенную грань концепта и лежит в его основе, а их сопоставление представляет набор реальных ситуаций речевого взаимодействия, строящихся вокруг общей идеи выражения будущего и его параметрах. Необходимо отметить, что число выделенных когнитивных моделей не является конечным, что обусловлено многогранностью концепта будущего и, как следствие, сложностью выявления всех ее аспектов и механизмов их репрезентации в тексте [1]. В данном концепте вряд ли можно четко и безоговорочно определить и описать когнитивные модели будущего, поскольку по законам порождения и восприятия текста может быть множество индивидуальных смыслов этого времени.

К тому же, семантика большинства моделей является модально окрашенной, поскольку они представляют результат выражения отношения познания человека к предстоящей ситуации, а не простая ее констатация, поскольку каждое художественное произведение воплощает индивидуально-авторский способ познания и организации мира, то есть особый вариант концептуализации мира. А выражаемые в тексте познания автора о мире являются системой представлений, направленных читателю. В этой системе вместе с обычными общечеловеческими знаниями существуют и уникальные, самобытные. Таким образом, концептуализация будущего времени в художественном тексте отражает с одной стороны, обычные законы мироустройства, а с другой – индивидуальные, уникальные, собственные воображаемые идеи.

Результаты нашего исследования выявили, что концептуальное пространство будущего времени проецирует индивидуально-автор-

скую картину мира автора и имеет в тексте отраженный характер. Оно в большей степени субъективно, поскольку отражает на себе языковые черты автора, обусловленные художественным характером отражения мира действительности и антропоцентризмом текста. Проведенный нами концептуальный анализ, как продуктивный способ описания индивидуально-авторской картины представления будущего времени автором, представляет собой базовый концепт, состоящий из набора шести когнитивных моделей: желание, согласие, оценка степени вероятности осуществления действия, вынужденность совершения действия субъектом, закономерность совершения действия (возникновения ситуации), нейтральная перспективность, лишенная модальной оценки [2]. Данные когнитивные модели реализуют функцию репрезентации будущего времени в окружающем мире и составляют его концептосферу. Контекст культуры как одно из условий понимания выделенных когнитивных моделей связывает их с фоновым знанием как необходимым условием корректного речевого использования. Когнитивные модели будущего времени являются частью культурного наследия народа, а их знание относится к необходимым фоновым знаниям мира.

Литература

1. Селиванова Е.Е. Средства выражения категории футуральности в английском дискурсе: Автореф. ... канд. филол. наук. Москва, 2003. С. 21.
2. Сухомлина Т.А. Категория футуральности и средства ее языковой манифестации: Автореф. ... канд. филол. наук. Самара, 2007. С. 15.
3. Galsworthy J. The Forsyte Saga / J. Galsworthy. Moscow, 1974. 288 p.
4. Gardam J. Groundlings / J. Gardam. Moscow, 1994. 56 p.
5. Maugham W.S. Selected Plays / W.S. Maugham. London, 1997. 358 p.

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО БУДУЩЕГО ВРЕМЕНИ В ТЕКСТЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Сухомлина Т.А.

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия,
Самара, Самарская область, Россия

В статье рассматривается концептуальное пространство будущего времени исходя из особенностей представления стереотипных ситуаций деятельности в концептуальной системе мира человека. Учитывая специфику концептуализации, автор выделил набор реальных ситуаций речевого взаимодействия, построенных вокруг идеи выражения будущего времени. В результате исследования автор пришел к выводу, что концептуальное пространство будущего раскрывается в виде шести когнитивных моделей, реализующих не только функцию концептуализации, но и репрезентации окружающего мира.

Ключевые слова: концепт, будущее время, когнитивная модель, культурное сознание, окружающий мир.

THE ROLE AND STATUS OF THE ENGLISH LANGUAGE IN SOUTH KOREA

Fayzrakhmanova Y.S.

Kamchatka State University after Vitus Bering, Petropavlovsk-Kamchatsky, Kamchatsky krai, Russia

The article considers the status and role of the English language in South Korea, studies the motives for learning this language. The author tries to reveal the reasons of the low levels of language proficiency despite of the high social prestige of the English language in South Korea. The article gives the general characteristics of the English borrowings into the Korean language.

Keywords: intercultural communication, borrowings, sociocultural factors, language contacts, language proficiency.

В связи с развитием международных отношений в экономике, культуре и политике, английский язык активно и широко используется во многих сферах жизни Южной Кореи. Усиление политико-экономических и культурно-научных связей требует использование английского языка в качестве языка-посредника. Более того, в настоящее время английский язык является одним из главных источников заимствований в корейский язык.

Первые западные идеи, а также христианство пришло в Корею в XVII веке. Однако династия Чосон закрыла двери перед западными «варварами». В начале 1880-х Корея осознала необходимость изменения национальной политики и открыла двери западным странам. После подписания корейско-американского договора в 1882 году была открыта первая английская школа *Dongmunhak*, главной целью которой была подготовка переводчиков. В 1886 году была открыта королевская английская языковая школа для подготовки молодых государственных чиновников, *Yugeong Gongwon* (Royal English School). Студентами этой школы были либо молодые чиновники, которые только что сдали государственный экзамен, либо сыновья выс-

ших чиновников, включая членов королевской семьи.

Несмотря на то, что китайская грамота ханча считалась престижным языком государственной элиты в XIX веке, и английский язык не занимал ведущие позиции, но, тем не менее, считалось, что образование на английском языке может быть большим плюсом для дальнейшей карьеры. После окончания этой школы выпускники получали такие привилегии, как продвижение по службе. Английский язык так же давал молодым людям возможность попасть в правительственные круги. Таким образом, английский язык получал статус языка «возможностей» и привилегий. Если считать 1883 год годом появления английского языка в Корее, то прошло более 130 лет со дня становления английского языка как иностранного языка в обществе Кореи [3].

Сегодня английский язык широко используется во многих сферах жизни жителей Южной Кореи – в среде образования, в средствах массовой информации, в бизнесе, в политике и т.д. Следует отметить, что английский язык не является ни официальным, ни вторым государственным языком Южной Кореи. На английском

языке говорят люди разных социальных групп, профессий и разных возрастов. В результате развития международных отношений, торговли, в частности с США, использование английского языка возросло в XIX веке.

Х. Джеон определяет три функции английского языка в корейском дискурсе: личная функция, бизнес-функция, культурно-деловая функция [4].

Английский начинают преподавать с 3 класса начальной школы с 1997 года. Во многих университетах курсы читаются также на английском языке. Английский язык позволяет корейским студентам в дальнейшем найти работу. Родители, осознавая важность владения английским языком и его влияние на будущее их детей, отправляют их на языковые курсы за границу на семестр или два, либо отдают в хагвон (лицей).

Английский язык считается социально престижным и рассматривается как один из способов достичь экономического успеха, поэтому корейцы изучают английский язык, чтобы найти хорошую работу. Значимость английского языка обусловила возникновение социальных проблем в обществе. Богатые родители хотят, чтобы их дети лучше знали английский язык и имели больше возможностей лучше устроиться в жизни. Это создало социальную пропасть между детьми богатых и бедных семей.

«ETS is delighted that the Samsung Group, one of Korea's great global success stories, has chosen to include the TOEIC Speaking test as part of its English-proficiency testing solution», – says ETS President and CEO Kurt Landgraf.

«Samsung's adoption of the TOEIC Speaking test as part of its assessment criteria reflects a growing awareness among leading global companies that proficiency in English, the international language of business, is a key competitive advantage for both companies and individuals» [8].

«Экзаменационная комиссия с радостью приняла решение компании Самсунг, одной из

самых успешных в мире, использовать TOEIC (разговорный) в качестве способа проверки знания английского языка», – заявляет председатель комиссии Кёрт Лэндграф.

«Решение Самсунга использовать TOEIC (разговорный) в качестве критерия оценки знания английского языка отражает тот факт, что многие ведущие международные компании осознают важность английского языка, международного языка бизнеса, обеспечивающего преимущество перед конкурентами» [перевод автора].

Джун-Канг Ким в своей диссертационной работе «Globalization and English Language Education in Korea: Socialization and Identity Construction of Korean Youth» пишет о том, что по данным опроса, большинство школьников средней школы и студенты университетов полагают, что они ощущают воздействие глобализации на их жизнь и осознают важность изучения английского языка, который необходим для достижения их целей в жизни. Доктор Д.К. Ким утверждает, что для студентов английский не просто средство для достижения цели, а сама конечная цель, которая исполнит все их мечты [5].

Английский также активно используется в бизнесе. С развитием торговли и экономических связей, с выходом Кореи на международный рынок, знание английского языка становится необходимым. При ведении переговоров используется английский язык даже с теми представителями бизнес-среды, чей родной язык – не английский.

Английский ассоциируется с новой волной в культурной и социальной жизни. В статье «Linguistic construction of modernity: English mixing in Korean Television Commercials» Jamie Janhee Lee сравнивает 720 рекламных роликов, транслируемых по выходным в праймтайм, когда большое количество людей сидят перед экранами телевизоров. Из них в 603 используется

корейский и английский, из них в 603 используется корейский и английский, и только в 117 только корейский [6].

В послеоккупационный период на корейском телевидении в названии телепрограмм использовались английские слова.

Например: 러닝맨 (Running man) – бегущий человек, 히어로 (Hero) – герой и многие другие.

По оценкам Системы учета информационных систем (MEDIASIS) в Корее издается 4 иностранные ежедневные газеты, из них три – это английские газеты: Joongang Daily (www.joongangdaily.join), Korea Times (www.koreatimes.co), Korea Herald (www.Koreaherald.co), Korea-China Daily [7]. На октябрь 2008 в Корее публикуются 11 государственных, 74 региональные и 13 экономических ежедневных газет. Из них 3 национальные и 3 экономические газеты имеют сайт на английском и других языках.

Таблица 1

Газеты Южной Кореи

Newspapers and foreign language services Name (Romanized)	Foreign Language Services
DongAilbo	English, Chinese
Hangyeore	English
Joseonilbo	English, Chinese
Financial News	English

Причины низкого уровня владения английским языком в Корее

Несмотря на то, что английский язык так популярен в Южной Корее, несмотря на интенсивность его контактов с корейским языком и его важность в различных сферах жизни корейского общества, уровень владения английским языком остается очень низким. Чем определяется такое положение дел?

В основе этой ситуации лежат социальные факторы. Чтобы уровень владения иностранным языком был достаточно высоким у широкого слоя населения, нужны специальные ус-

ловия. Например, в бывших английских колониях в Юго-Восточной Азии, где английский язык функционирует в качестве второго языка общения, англоязычное население составляло часть общества. В Корее ситуация складывалась по-другому. За иностранцами так и сохраняется статус иностранцев, о чем свидетельствует даже «alien registration card». Даже после длительно проживания в стране, после получения корейского гражданства, иностранца обязательно спросят, не собирается ли он вернуться на родину. Отрицательный ответ, вероятно, вызовет удивление у корейцев.

В основе распространения английского языка в Корее лежат противоречивые процессы. С одной стороны, большая часть населения Кореи не испытывала и до сих пор не испытывает необходимости в хорошем владении английским языком. С другой стороны, корейское общество испытывает потребность в овладении английским языком сильнее, чем российское общество. В результате владение английским языком остается на среднем уровне. К знанию английского языка не предъявляют высоких требований, притом, что изучение этого языка считается обязательным, и ему придается огромное значение. Программы обучения английскому языку в школах и университетах рассчитаны на среднюю языковую подготовку.

Основное внимание уделяется грамматике, чтению и письму. Коммуникативные навыки у корейских школьников и студентов практически не развиваются. В преподавании в целом преобладает формальный подход. Этот подход вполне вписывается в общий подход корейской системы образования, где ученику отводится пассивная роль, не учитывается вовсе, что активное участие ученика в процессе обучения является залогом успешного овладения иностранным языком.

Не в меньшей степени на уровень владения английским языком оказывают культурно-соци-

альные и языковые факторы. Английский язык в Корею вступает в контакт с корейским языком, который отличается не только по происхождению и типологии, но также эти два языка являются носителями совершенно различных культур. Язык отражает культуру того или иного народа. Знание культурных особенностей, знакомство с культурой изучаемого языка определяет успех в овладении иностранным языком. Но в корейском обществе, традиционно закрытом, сконцентрированном на познании внутренних ценностей, познание чужой культуры не играет важной роли. Данные культурные установки переходят и на интерес к английскому языку. Этот интерес лишь обусловлен практической необходимостью [2].

Английские заимствования в корейском языке

Резкие и кардинальные социально-экономические и политические изменения, которые происходили и происходят в Южной Корее, определяют особенность сложившейся языковой ситуации. Корея вступила в эпоху индустриализации лишь в XX веке, одновременно с этим процессом страна приобщалась к достижениям западной культуры, в основном технической.

В современный корейский язык заимствуются слова, прежде всего, из английского в его американском варианте. Это легко можно объяснить военным присутствием США в Корее после 1945 г., что повлияло на огромный приток английских (американских) слов в корейский язык, которые позже полностью адаптировались в системе корейского языка.

Социальный класс, наиболее интенсивно использующий английские заимствованные слова – образованная городская молодёжь. Молодые корейские люди, желая импортировать и адаптировать американскую массовую культуру, активно используют английские слова в своей речи. В их сленге английские слова ис-

пользуются для наименования тех корейских реалий, которые сложно выразить на корейском языке, когда было бы необходимо прибегнуть к длинной и громоздкой формулировке. Английские же слова наиболее точно и компактно отражают такие понятия [1]. Например «night» в корейском языке обозначает ночной клуб, куда приходит молодежь не только, чтобы потанцевать, но и где у молодых парней есть возможность пригласить девушку для дальнейшего общения за пределами клуба. «Sandwich Day» образовано уже в корейском языке путем сложения существительного sandwich – сэндвич и существительного day и обозначает рабочий день между двумя выходными. «Polifessor» образовано путем словосложения двух основ politics и professor и обозначает политика, который работает преподавателем в университете. По такой же аналогии образовано слово Saladents (salary + students), обозначающее студента, который одновременно работает и учится.

* * *

Английский язык не является ни государственным, ни официальным языком Южной Кореи. Тем не менее, английский язык широко используется во многих сферах жизни.

Несмотря на распространенность английского языка, уровень владения английским языком в Южной Корее относительно низок.

Интеграция в мировое сообщество, вовлечение Южной Кореи в процессы глобализации способствовало притоку большого количества заимствований из английского языка. Чаще всего к английским заимствованиям прибегают молодые люди в стремлении имитировать американскую массовую культуру. В их сленге английские заимствованные слова используются для определения нетрадиционных культурных явлений, для которых корейская или сино-корейская лексика беспомощна.

Литература

1. Ким Г. Рассказы о родном языке. Популярное корееведение. – [Электронный ресурс]. URL: http://world.lib.ru/k/kim_o_i/tygjrtf6-3.shtml (дата обращения: 5.09.2012).
2. Конглиш? корейская игра в английский // газета «Сеульский вестник». – [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik.kr/article/3357.html> (дата обращения: 15.01.2013).
3. Chang Kyung-Suk. Status and Function of English as a language of International/intercultural communication in Korea // Korea Institute for Curriculum and Evaluation. – [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/edu/ceri/41506521.pdf> (дата обращения: 7.03.2013).
4. Jeon H. The Economics of English // CEO Information. 2006. Vol. 578. SERI.
5. Kim Jung-Kang. Globalization and English Language Education in Korea: Socialization and Identity Construction of Korean Youth: Diss. New Mexico State U, 2002. Ann Arbor: UMI, 2002. AAT 3053643.
6. Lee Jamie Shinhee. “Linguistic Constructions of Modernity: English Mixing in Korean Television Commercials” // Language in Society. 2006. 35.1. P. 59–91.
7. MEDIASIS. – [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mediasis.kpf.or.kr/mediaDirectory/list.asp?Load=1> (дата обращения: 9.12.2011).
8. TOEIC. – [Электронный ресурс]. URL: http://www.toeic.com.br/toeic_news.asp (дата обращения: 7.11.2011).

РОЛЬ И СТАТУС АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ЮЖНОЙ КОРЕЕ

Файзрахманова Ю.С.

Камчатский Государственный Университет им. Витуса Беринга,
Петропавловск-Камчатский, Камчатский край, Россия

В статье рассматривается роль и статус английского языка в Южной Корее, раскрываются мотивы изучения английского языка. В статье предпринята попытка раскрыть основные причины низкого уровня владения английским языком, несмотря на его социальную престижность в корейском обществе. Автор дает обобщенную характеристику особенности заимствований из английского языка.

Ключевые слова: межкультурная коммуникация, заимствования, социокультурные факторы, языковые контакты, статус языка, уровень владения языком.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

THE FATE AS A BOUNDARY AND THE LIMITS OF THE FATE

Denisova T.J.

Surgut State University, Surgut, Tyumen region, Russia

This essay substantiates status of the idea of the fate as a cultural universal, corresponding to the urgent existential human needs for the self-identity, meaningful existence, ordering and explaining of reality, and participation to the Whole. Thus, the fate plays the role of the existential boundary: it structures an existence, separates it from the Whole and connects with it.

Keywords: fate, existence, being, border, Whole.

*Лишь в своей границе и благодаря своей границе
нечто есть то, что оно есть.*

Г.В.Ф. Гегель.

Более двух с половиной тысяч лет отделяет нас от времени, когда были сформулированы две основополагающие задачи человеческого существования: «Γνῶθι σαυτόν» – «Узнай себя» и «Γένοι οἷος ἐσσί μαθών» – «Будь таким, каким ты себя познал» или «Будь, каков ты есть, а ты знаешь, каков ты есть» [4]. Первая, известная по изречению на фронте храма Аполлона в Дельфах, стала свидетельством рождения личностного начала в человеке, для которого весь природный мир был прекрасно устроенным и обжитым домом. Вторая, принадлежащая поэту Пиндару, но, благодаря И.В. Гете, а затем Ф. Ницше, получившая известность в несколько ином смысле – «Werde der du bist» – «Стань тем, кто ты есть», стала восприниматься в контексте современной цивилизации как императив, содержащий условие сохранения этого начала в условиях тотального разлада с миром и собой.

Познать себя, чтобы познать мир как целое, в которое ты включен в качестве части. Стать тем, кто ты есть, чтобы обнаружить свое место и назначение в единстве целого.

Но что значит стать, если ты уже есть, то есть уже обладаешь свойством «быть»? Можно ли уже быть, но еще не стать? Ведь невозможно просто быть, не обладая определенными характеристиками. Быть – это всегда быть *чем-то*, обладать определенностью «чтойности», «этости», которая задается границами. Ключевыми категориями в определении границ бытия любого конкретного сущего, позволяющими ему быть чем-то, можно считать время (связанное с завершенностью), пространство (связанное с границами места), качество (связанное с мерой, пределами проявления какого-либо свойства) и назначением. В отношении человека существует понятие, аккумулирующее смысл всех границ, отделяющих его от тотальности и определяющих его суть – а именно меры времени (пору его жизни), меры места, меры сил, умений, событий, возможностей. Это понятие – судьба.

Размышления о судьбе, как о неведомом грядущем, как о предназначенном именно тебе уделе, были свойственны человеку во все времена. Настойчивые попытки демистификации судьбы

в XX веке, ее рациональной замены внешними по отношению человеку объективными факторами – историческими обстоятельствами, структурами языка, глубинами подсознания, генетическими программами, биологической эволюцией и т.д., как справедливо отмечает М.Н. Эпштейн [5, с. 238], в действительности не освободили человека от ее власти, а лишь связали новыми зависимостями. Судьба, как непостижимая, неотвратимая, но воплощающая некий общий закон и порядок внешняя сила, не была отменена, а лишь приняла новые обличья и имена. Возвращение к исследованию темы судьбы во всех ее вариациях в процессе транскультурного дрейфа указывает на ее архетипический характер и принадлежность к феноменам, отвечающим наиболее значимым экзистенциальным потребностям человека, среди которых наиболее очевидными представляются следующие.

Во-первых, судьбой, предопределением объясняются происшествия, в которых трудно уловить причинно-следственную зависимость от предшествующих событий или поступков. Невозможность объяснить происходящее результатом произошедшего ранее и невозможность оставить их без объяснения побуждают искать их причину или смысл вне их самих, поскольку хаос, отсутствие системы, структуры, предсказуемости невыносимы психологически. Идея судьбы объясняет, а значит, упорядочивает ход событий, дает им место и назначение. Роковая иррациональность сужденного свыше если и не отвечает на вопрос, почему произошло то или иное событие, то, во всяком случае, избавляет от этого вопроса, вынося причины происходящего в мире за его пределы. Отказ от поисков естественных причин необъяснимого случая не оставляет открытым вопрос «почему»: идея судьбы просто выстраивает иную систему связей в конструкции мира.

Во-вторых, факт наличия судьбы снимает с человека ответственность за события, не отвеча-

ющие желаемому сценарию, а также представление о достойном, соответствующем предпринятым усилиям, заслугам и дарованиям итоге жизни.

В-третьих, человек находит в концепции судьбы оправдание собственной пассивности, бездельности, заблуждений, ошибок. Его презумпция невинности базируется на признании собственной слабости перед лицом безусловно превосходящих его внешних сил.

Однако, в идее судьбы можно увидеть и другую сторону, представляющую статус и меру свободы и достоинства человека под прямо противоположным знаком. В данном ракурсе судьба предстает не как внешняя слепая сила, довлеющая над человеком и противостоящая ему, а как то, что и делает его собственно человеком, определяя его границы и давая определенное место в целостности бытия.

Судьба как средство самоидентификации

Прежде всего, идея судьбы выражает глубокую экзистенциальную потребность человека в знании, кто он, каковы его границы, к чему он предназначен, значит ли что-то его короткая и однократная жизнь. В разворачивании судьбы все вещи и люди становятся собой, обнаруживают, являют свою суть. Судьба помещает существо в его собственные границы, принуждая сбыться в качестве себя. Маркировать границу «своего» можно тогда, когда не только освоено внутреннее пространство, но и имеется представление о существовании и устройстве внешнего. Поэтому судьба – это установление границ и их пересечение. Собственно, в судьбе и раскрывается бытие, способность и необходимость быть определенным существом. То есть судьба – не просто то, что происходит со мной, но то, что *должно* произойти со мной и *может* произойти только со мной. А потому под «судьбоносными событиями» следовало бы понимать не просто повороты (порой кажущиеся неожиданными и случайны-

ми), круто меняющие прежнее течение чьей-то жизни, а те моменты, в которых с очевидностью явлены сущности чего-то или кого-то. Греки называли эти моменты *καιρός* – срок, пора; и *ακμή* – вершина, пик, расцвет, поскольку именно в них обнаруживается, что есть что и кто есть кто [1, с. 175]. Примечательно, что греки не просили у богов невозможного (боги лишь могли помочь осуществлению сужденного или отсрочить его), и осуждали тех, кто претендовал на несвойственное человеку (бессмертие, обман богов и т.д.). Во времена греческой классики – эпоху пробуждающегося личностного сознания, – сохраняет актуальность идея, что человек в данной ему жизни призван к тому, чтобы именно «стать собой» – не меньше, но и не больше: «Ищи себе, смертный, у богов / Уменья по уму, ступени по стопе. / Помни, в какой мы доле. / Не пытай бессмертия, милая душа, / Обопри на себя лишь посильное», писал Пиндар [3].

Судьба как условие осмысленности существования. Нам трудно принять мысль о том, вся наша жизнь – лишь реализация готового, возникшего еще до рождения плана. Роль фигуры в разыгрываемой кем-то партии лишает существование осмысленности. Но, вместе с тем, восприятие жизни как спонтанного существования, представляющего чередование случайных поступков и событий, так же лишает ее смысла. Судьба, очерчивая контуры предстоящего, соединяет уже известное прошлое и настоящее с неизвестным будущим, придавая существованию завершенность, а, значит – смысл. Не только отдельные события жизни оказываются поняты, когда они вписаны в контекст всей жизни, с ее началами и концами, но и сама жизнь целиком может быть осмыслена как то, что предназначено к чему-то, происходило «для чего-то», встраиваясь в своих границах в нечто большее самой себя. То есть судьба, как принцип, проявляет в явном плане сущего, в том числе индивидуальной экзистенции, тайный, скрытый план Целого.

Зачастую полагается, что существование, обрываясь внезапно, лишается чеканности, завершенности судьбы. Отсюда сожаления о себе и других: не успел, причем не успел не то, что *мог бы* успеть, – нет, не успел то, что *должен был* сделать, чтобы стать собой, как будто существует некий предзаданный план с началом и концом, и, благодаря его определенности, жизнь, собственно, и наполняется конкретным содержанием. Внезапное ее окончание, разрыв в ее мерном течении не предполагавшимся событием ломает сценарий судьбы, лишая завершенности. Но все дело в том, что завершенность невозможна. Можно начать, предполагая итог, и в общих чертах этот бедный план (бедный – то есть лишенный конкретности, слишком общий) реализовался бы, не обрастая он по пути осуществления деталями, которые тоже требуют законченности, завершения. Потому справедливо буддистское изречение о том, что для того, чтобы закончить начатое, не хватит жизни. А значит, говорят буддисты, когда придет время – брось и иди. Нереализованность личных планов и возможностей перестают выглядеть трагедией, если воспринимать отдельного человека не как начало и конец, а как звено цепи. Сколько бы ты ни успел, – сделанное, прочувствованное, понятое имеет смысл, будучи включенным в общую канву. Завершение жизни, вне зависимости от ожиданий и их осуществления, замыкает ее в границах прожитого времени, в границах сделанного, придавая тем самым внутреннюю цельность и упорядоченность. Судьба осмысливается вне зависимости от того, что могла бы или должна была бы вместить в себя жизнь, она понимается исходя из того, что вместила.

Однако, как справедливо указывает М.Н. Эпштейн, «границы судьбы не совпадают с жизненными сроками» [5, с. 242]. Судьба может быть короче жизни, когда в этой последней можно выделить период «исполнения предназначения» и время, содержание которого составляет бесконечное повторение прежних моделей и действий,

в раз навсегда заданном режиме. Но судьба может быть и длиннее жизни, поскольку не исчерпывается произошедшим, а продлевается за ее пределы в толкованиях других людей, влиянии на них. Пережитые и уже оцененные события могут быть переосмыслены в новом контексте, увеличение дистанции и специфика ретроспекции способны помочь увидеть судьбоносные знаки в не замеченном ранее, в показавшемся незначительным и случайным.

Судьба как условие сопричастности бытию. Судьба не только определяет содержание моей жизни, но и соединяет ее со временем до и после нее, вплетая ее в общую канву бытия. Самые тяжкие несчастья воспринимаются легче, если их можно объяснить – карой за предыдущие прегрешения, предупреждением более тяжелых событий в будущем, родовым воздаянием, кармой, общим космическим порядком. Примечательно, что синонимом слова «судьба» в русском языке является понятие «участь», выражающее причастность субъекта некоему целому (как, кстати, и в древнегреческом понятие μοῖρα переводится и как «судьба», и как «доля», «часть»): то, что суждено тебе, прими, как *свою* часть общего, как то, что единственно твое. Сужденное, таким образом, не есть нечто, навязанное тебе извне, – это то, с помощью чего ты соучаствуешь в Целом.

Какой бы привлекательной ни казалась идея, что любое Я абсолютно свободно в разработке сценария собственной жизни, она имеет и оборотную сторону. Если вся моя жизнь есть итог только моих планов и усилий по их воплощению, она представляет попытки автономного – очень непрочного и недолгого – образования сохранить себя в чуждой среде. Замкнутость в собственных границах делает ее случайной и необязательной. Судьба же, подталкивая, указывая, наказывая, вместе с тем делает отдельное существование значимым, причастным порядку целого. От человека зависит в результате нечто большее, чем

просто управление собственной жизнью, а именно – сохранение гармонии Целого.

Антиномии судьбы. Сложность философского рассмотрения феномена судьбы связана не только с многообразием ракурсов проблемы, но и с имманентной ему (феномену судьбы) амбивалентностью онтологического и экзистенциального планов, которая проявляется в следующих оппозициях.

Судьба и существование. Они и связаны между собой, невозможны одно без другого, и противоположны. Но связь эта неоднозначна, а противоположность относительна. Если судьба внушает ужас тем, что воспринимается как обреченность на определенный сценарий, то отношение к существованию отличается лишь меньшей осознанностью обреченности. Человек обречен на существование, и эта обреченность непреклоннее первой. Мысль о неизбежности и трагизме привязки Я к бытию в целом и к самому себе убедительно развивал Э. Левинас. «Я всегда увязает в собственном существовании», – писал он; оно «навсегда приковано к существованию, которое взяло на себя» [2, с. 52]. В существовании не менее, чем в состоявшейся судьбе, реализуется принцип необратимости: то, что произошло, уже не сделать никогда не бывшим, не отменить и не переиграть. Одиссей после своего возвращения на Итаку навсегда останется не только Тем, кто вернулся, но и Тем, кто стремился вернуться, Тем, кто был в пути к Итаке. Однако итог все же важен. Если бы жизнь Одиссея оборвалась за день до того, как он смог достигнуть Итаки, это была бы другая судьба. Судьба Одиссея возвращающегося может быть описана формулой «он тот, кто боролся». Судьба вернувшегося Одиссея – «он тот, кто боролся и одержал победу».

Только окончательное, завершившееся существование обретает судьбу и может быть осмыслено. Смысл всегда лежит вне, за пределами конкретного объекта, конкретного существования,

поскольку только выход за пределы позволяет увидеть его место и назначение, его «зачем» и «для чего» в контексте объемлющего его внешнего. Смерть, как конец существования, не лежит вне существования, она отделяет и соединяет существование с несуществованием, подобно тому, как кожа соединяет и отделяет внутреннее пространство тела от внешней среды. Существование лишено законченной формы, но при этом богаче событиями и возможностями, оно не скупится на развилки, миновав которые, человек не избавлен от бремени не только избранной, но и неизбранной дороги. Если существование – это перечисление и описание, то судьба – объяснение. Это существование, которому придан смысловой, а не временной вектор; из которого выхолощено «лишнее», необъяснимое или необъясненное, бессвязное, случайное, забытое или незамеченное; то, в чем не виден умысел и цель. События существования отвечают на вопрос «почему», события судьбы – на вопрос «зачем». То есть судьба – это расшифрованное существование.

Судьба и свобода. В стремлении человека узнать свою судьбу и предпринимаемых далее попытках изменить ее мы обнаруживаем не просто следование одного за другим: сначала узнать, потом изменить, или узнать, *чтобы* изменить. Здесь очевидно именно противоречие между этими двумя интенциями – ведь зная человек стремится именно *свою судьбу*, то, что *неприменно* произойдет, и он, признавая судьбу в качестве имманентно принадлежащего ему (*моя судьба*), стремится не следовать ее предписаниям, а «обменять» на другую, не свою, фактически желая стать не-собой.

Узнавание судьбы оборачивается не покорным принятием своей несвободы перед ее лицом, а, напротив, порывом к свободе. Данность, пока она обыденна, привычна, комфортна, «впору» человеку, как пишет М.Н. Эпштейн, не замечается [5, с. 248], в ней нет ни драматизма, ни пафоса судьбы. В сущности, она воспринимается

как судьба только в акте бунта против нее когда я хочу «выпрыгнуть» из нее. Судьба, как внешняя по отношению к человеку сила, отличная от его воли, устремлений – то есть как воплощение несвободы, – побуждает осознать ценность и желанность свободы, принуждает к свободе.

Выводы

Даже в самых фаталистских концепциях судьба не обладает абсолютной определенностью, оставляя детали воле случая, нечаянным ошибкам, активным действиям человека, но, будучи сама ограниченной, она выполняет две важнейшие для человеческого существования функции – дает человеку возможность быть собой, замыкая его в границах идентичности, определенности, и, вместе с тем, позволяет ему всегда быть больше себя – в попытках преодолеть эту определенность, изменить предзаданность. Судьба как граница предоставляет человеку отдельность и единичность, и она же соединяет с Целым, включая его в Целое в качестве отдельного. Благодаря этому участию в порядке Целого отдельное существование обретает статус ценного и необходимого, имеющего смысл, несмотря на свою краткость, необратимость и однократность.

Литература

1. Ахутин А.В. Античные начала философии. СПб. Наука. 2007. 783 с.
2. Левинас Э. От существования к существующему // Левинас Э. Избранное: Тотальность и бесконечное. М.; СПб. 2000. С. 7–64.
3. Пиндар. Пифийские песни. 3. «Асклепий», Гиерону Сиракузскому. 3а-3э, 59-6371. URL: <http://ancientrome.ru/antlit/pindar/pindar04.htm>.
4. Пиндар. Пифийские песни. 2. «Иксион», Гиерону Сиракузскому. 3э, 7–72. URL: <http://ancientrome.ru/antlit/pindar/pindar04.htm>
5. Эпштейн М.Н. Знак пробела. О будущем гуманитарных наук. М. 2004. 864 с.

СУДЬБА КАК ГРАНИЦА И ГРАНИЦЫ СУДЬБЫ

Денисова Т.Ю.

Сургутский государственный университет, г. Сургут, Тюменская область, Россия

В статье обосновывается статус идеи судьбы как культурной универсалии, отвечающей настоящим экзистенциальным потребностям человека в самоидентификации, осмыслении существования, упорядочении и объяснении действительности, сопричастности целому. Показано, как судьба выполняет функцию экзистенциальной границы, структурируя и отделяя существование от целого и соединяя с ним.

Ключевые слова: судьба, существование, бытие, граница, Целое.

SOCIAL NORMATIVE REGULATORS IN THE CONDITIONS OF SOCIAL ANOMIE

Koval E.A., Pronkina V.A.

Middle Volga (Saransk) Branch, Russian Legal Academy of Ministry of Justice of the Russian Federation,
Saransk, Republic of Mordovia, Russia

Social anomie is the state of society, when the key normative regulators (law, religion, morality) lose value. Devaluation of normative social regulators is especially dangerous for young people because young person is in a state of development.

Keywords: normative regulators, normativity, social anomie, Law, religion, morality.

Человека в определенном смысле можно называть нормативным существом. По сути, уровень социального интеллекта личности определяется степенью урегулированности ее поведения различными нормами. Ключевыми социальными нормативными регуляторами поведения и мышления человека являются право, мораль и религия, а им, в свою очередь, соответствуют правовая, моральная и религиозная нормативность.

Под нормативностью следует понимать свойство системы, обозначающее ее структурные и функциональные особенности. Структурный аспект нормативности означает, что элементами системы являются отдельные нормы или совокупности норм. Функциональный аспект нормативности означает, что система способна к самовоспроизводству посредством обеспечения упорядоченности и повторяемости процессов, происходящих внутри и вне системы.

Типы нормативности отличаются друг от друга, главным образом, способом понуждения к исполнению нормы, который, согласно О.Г. Дробницкому, является элементом нормативной регуляции наряду с объектом регуляции и формой сознания [1, с. 224–226]. Для права способом понуждения является государственная воля. По сути, в правовой нормативности

речь идет не столько о понуждении, сколько о принуждении к исполнению нормы. Хотя не следует забывать и о принципе диспозитивности, характерном, главным образом, для гражданского права. Религиозная нормативность основывается на вере индивида в существование сверхъестественного и в возможность общения с ним. Особенности нормативной регуляции, разумеется, зависят от содержания конкретной религии, но общим способом понуждения к исполнению является наличие религиозной веры. Наконец, понуждение к исполнению моральных норм представляет собой феномен морального долженствования, предполагающего свободный выбор индивидом стратегии поведения. Нормы морали исполняются потому, что личность считает, что исполнять эти нормы – правильно.

Чем больше личность в своих поступках ориентируется на нормы, тем более предсказуемо ее поведение; тем более надежным контрагентом она предстает для окружающих. Разумеется, не для каждой личности одинаково актуальны все виды социальных норм. Так, например, личность может не знать содержания правовых норм, но при этом иметь развитое религиозное сознание, что позволяет ей не нарушать не только Божественный, но и юридический закон

(если религия по своему содержанию гуманна и коррелирует с содержанием закона; так, например, право европейских стран связано с иудео-христианской традицией). Или же личность может индифферентно воспринимать религиозные нормы, но при этом успешно руководствоваться нормами морали. Однако в некоторых случаях ни один из анализируемых социальных нормативных регуляторов не имеет достаточной ценности для личности.

При этом речь не идет о маргиналах или преступниках, или о психопатологиях. Обесценивание нормативных регуляторов может происходить в масштабах общества. Когда отдельный человек или группа людей откровенно и напоказ игнорируют нормы права, морали, религии – это заметно и позволяет остальному обществу дать адекватный ответ на ненормативное поведение. Однако гораздо опаснее ситуация, когда люди не игнорируют целиком и полностью существующие нормы, отказываясь и от нормотворчества как от бесперспективного занятия, но ценность норм для них незначительна. Подобная ситуация может разворачиваться в масштабах целого общества. Эмиль Дюркгейм назвал ее «социальная аномия».

Общество, находящееся в состоянии социальной аномии – это больное и страдающее общество: «При отсутствии внешних препон желания не знают для себя никаких границ и потому далеко переходят за пределы данных им средств и, конечно, никогда не находят покоя. Неутолимая жажда превращается в сплошную пытку» [Дюркгейм, с. 163]. Дюркгейм довольно убедительно доказывает, что для отдельных личностей такая пытка может закончиться аутоагрессией в крайней форме – самоубийством. В общественных масштабах слабо урегулированная деятельность людей приводит к иным деформациям: рост преступности, процветание и поддержка экстремистских и террористических идей, дефекты гражданской и национальной

идентичности, кризис института семьи, тотальная апатия или, напротив, высокая агрессивность общества и др.

Особую опасность состояние аномии представляет для молодежи. В силу психологических возрастных особенностей молодые люди испытывают особую потребность в нормах, регулирующих их поступки, хотя внешне все может выглядеть иначе: демонстративный отказ от следования каким-либо нормам, апология анархии под лозунгом свободы. На наш взгляд, подобного рода поведение является следствием работы критического мышления. Нормы воспринимаются, осмысливаются и те из них, которые личность считает несоответствующими наличной ситуации, резко отвергаются. Однако специфика работы критического мышления предполагает рациональный и взвешенный подход к анализируемым объектам, потому в процессе становления и развития личность молодого человека, в итоге, приходит к выстраиванию личностной иерархии ценностей, в которой социальные нормативные регуляторы занимают свои места. К сожалению, нормальное взросление сильно затрудняется в больном обществе, поскольку социальная аномия обесценивает ведущие нормативные регуляторы. Критика существующих норм из конструктивной превращается в патологически деструктивную: закон несправедлив, мораль продажна, религия смешна и бесполезна. Аномичная молодежь ни во что не верит и никому не доверяет, легко выбирает идеалы и столь же легко от них отказывается. Аномичная молодежь похожа на марионетку, которая ни разу не поднимала голову вверх и понятия не имеет о кукловоде.

Однако состояние социальной аномии не может длиться вечно, поскольку социум как система борется с хаосом и стремится к самупорядочению. Одним из первых шагов к преодолению аномии, как социальной болезни, является ее своевременное диагностирование в конкретных

локальных социумах. В качестве такого социума нами были выбраны молодые люди в возрасте от 14 до 29 лет, проживающие на территории Республики Мордовия. В исследовании приняли участие 510 человек: 258 девушек и 252 юноши. Мы не включали в анкету для респондентов прямых вопросов о социальной аномии, поскольку знания о содержании данного явления не входят в предмет обязательных. В то же время, ключевой блок вопросов анкеты посвящен отношению респондентов к ключевым социальным нормативным регуляторам: праву, религии и морали.

53% опрошенных считают, что сегодня количество законов растет, но их никто не исполняет. По мнению 24% респондентов законность – режим общественной жизни, при котором законы строго соблюдаются всеми – находится в кризисном состоянии. Мы не задавали провокационных вопросов: «Соблюдаете ли Вы законы?» или «Готовы ли Вы нарушить закон в благой цели», но, можно предположить, что восприятие состояния законности как кризисного, как и убежденность в том, что законы никто не исполняет, не исключает того, что респондент видит себя в числе не исполняющих закон. Обоснование для поступка «так поступают все» популярно всегда, но самооправдание особенно ценится в аномичном обществе.

Итак, право в условиях социальной аномии, возможно, способно формировать маргинальное правосознание, однако уважение к закону является труднодостижимой целью. Следует отметить, что значимая часть респондентов – студенты юридических специальностей. Если уважение к закону отсутствует у будущих законодателей и правоприменителей, сложно ожидать его наличия у членов общества, незнакомых близко с содержанием национальной правовой системы.

74% респондентов назвали себя православными, 5% – мусульманами, 11% указали, что имеют религиозную веру, но при этом не ис-

поведуют ни одной религии. Отнесение себя к тому или иному религиозному вероучению должно определять некоторые очевидные позиции по таким вопросам, как: «допустимы ли аборт?»», «возможно ли самоубийство» и т.п. В нашем случае подавляющее большинство респондентов назвали себя исповедниками религиозного вероучения, категорически отрицающего допустимость сожительства, но, тем не менее, 57% опрошенных полагают, что брак стоит регистрировать только после определенного периода совместной жизни, а 12% считают, что регистрация не нужна совсем.

Следовательно, религия в условиях социальной аномии воспринимается, скорее, как традиция, формальное следование которой создает ощущение принадлежности к определенному типу общества. Молодые люди смело называют себя православными или мусульманами, но при этом далеко не всегда знают основоположения того вероучения, с которым себя ассоциируют. Нормы, содержание которых человеку неизвестно, вряд ли могут быть эффективными регуляторами его поведения и мышления.

54% опрошенных полагают, что моральные нормы игнорируются большинством людей, и 23% респондентов считают, что они соблюдаются, но только сильными людьми. В данном случае наблюдается некая аналогия с отношением к законности. С одной стороны, у респондентов нет необходимости говорить о личном отношении к нормам морали, но, в то же время, убежденность в том, что большинство их не соблюдает, является благодатной почвой для самооправдания: «если все так делают, то почему мне нельзя?» Интерпретируя второй по популярности ответ, следует отметить, что респонденты не обязаны были отвечать на вопрос, являются ли они сильными людьми. Сам выбор соблюдения норм морали «под условием» может свидетельствовать о склонности к самооправданию и игнорированию этих норм.

Таким образом, мораль в условиях социальной аномии также имеет низкую степень значимости. Молодежь ориентирована на достижение успеха, но в условиях дефицита ресурсов достижению поставленной цели моральные ограничения не способствуют, скорее, наоборот, являются существенным препятствием на пути к успеху. Особая сложность с моральной нормативностью наблюдается в том, что она имеет коммуникативную природу. Коммуникация субъектов со сходной системой ценностей способствует укреплению значимости моральных норм. Однако если сама мораль в системе ценностей занимает крайне скромное место, коммуникация по поводу применения норм морали не имеет высокой значимости.

Итак, ключевые социальные нормативные регуляторы в условиях социальной аномии теряют свою значимость, хотя и не полностью. Однако нахождение правовых, религиозных и моральных норм на периферии системы цен-

ностей не способствует развитию гармоничной здоровой личности. На наш взгляд, после диагностирования последствий социальной аномии в локальном социуме, для компетентных в сфере воспитания людей, авторитетных личностей, СМИ открывается огромное пространство для работы по переориентации людей, особенно, молодежи, с деструктивной критики норм на конструктивную. Не все законы плохи, не все религиозные нормы устарели, а нормы морали посильны для каждого человека.

Литература

1. Дробницкий О.Г. Моральная философия: избр. труды / Сост. Р. Г. Апресян. М.: Гардарики, 2002. 523 с.
2. Дюркгейм Э. Самоубийство: социологический этюд / Пер. с фр. с сокр.; под ред. В.А. Базарова. М.: Мысль, 1994. 399, [1] с.

СОЦИАЛЬНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОЙ АНОМИИ¹

Коваль Е.А., Пронькина В.А.

Средне-Волжский (г. Саранск) филиал ФГБОУ ВПО «Российская правовая академия Министерства юстиции Российской Федерации», Саранск, Республика Мордовия, Россия

Социальная аномия представляет собой состояние общества, при котором ключевые нормативные регуляторы (право, религия, мораль) теряют ценность. Обесценивание социальных нормативных регуляторов особенно опасно для молодежи, поскольку личность молодого человека находится в состоянии становления.

Ключевые слова: нормативные регуляторы, нормативность, социальная аномия, право, религия, мораль.

¹Статья подготовлена в рамках исследовательского проекта «Механизмы преодоления дезадаптации современной молодежи в условиях социальной аномии (на примере Республики Мордовия)» (Региональный конкурс РГНФ «Волжские земли в истории и культуре России» 2013 – Республика Мордовия а(р) 13-13-13004).

CONTINUOUS VACUUM AS AN INFORMATION REALITY

Polosukhin V.A., Artjukhovich Ju.V.

Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

In the article the results of the philosophical analysis of the fundamental substance of continuous vacuum as an information reality are presented. The explication of the continuous vacuum through the phenomenon of Large Explosion, the appearance of Space and physical time leads to the concept of noocosmos as the united information field of the Universe.

Keywords: continuous vacuum, information reality, Universe, noocosmos.

Достижения и открытия естественнонаучного и гуманитарного знания сегодня создают возможности и перспективы для новых междисциплинарных синтезов. Не случайно в информационном обществе **актуализируются** проблемы экспликации информационной реальности на современном уровне как естественного, так и гуманитарного знания.

Цель настоящего исследования – философский анализ фундаментальной субстанции континуального вакуума как информационной реальности в диалектическом **единстве физических и философских аспектов**; экспликация континуального вакуума через призму понятия «нооocosmos» – разумного информационного поля Вселенной [1].

Теоретической базой исследования стали концептуальные положения трудов ученых-физиков (А. Эйнштейна, Н. Бора, М. Планка, П. Козна, А. Фридмана, А. Гамова, Л. Больцмана, Ю. Климентовича) и русских космистов (С.Н. Булгакова, В.И. Вернадского, А.Л. Чижевского, В.Ф. Сержантова, А.И. Субетто, В.П. Казначеева и др.).

Согласно представлениям современной физики, физический вакуум (вакуум-3) представляет собой **целостный** физический объект, которому не свойственна множественность и разложимость на части. Такой **континуальный**

физический объект является наиболее **фундаментальным** видом реальности. Свойство континуальности придает ему наибольшую общность и не накладывает ограничений, характерных для множества других объектов и систем.

В определении континуального вакуума трудно уйти от привычных для человеческого сознания представлений о физически существующей субстанции. Но континуальный вакуум не имеет никаких измерений, он вне пространства и вне времени, вне дискретного вещества и поля. И в то же время потенциально континуальный вакуум содержит **всю Вселенную**, все существующее бытие. Мы считаем что субстанцией, обладающей перечисленными свойствами фундаментальности, является **информация**, которая не имеет измерений, но является **реальностью всего сущего**.

С позиции квантовой физики. экспликация континуального вакуума на основании свойств его **фундаментальности** включает в себя: непрерывность, отсутствие дискретности; объективную целостность; информативность о бытии; максимальную общность для всех объектов настоящего, существующего и будущего мира; абсолютную материальную неструктурированность; абсолютный максимум энтропии; неизмеримость. Образно говоря, континуальный ва-

вакуум потенциально является **всем**, а реально – **ничем**.

Предполагается, что континуальный вакуум имеет **наибольшую энтропию** среди всех известных физических объектов и систем. Заметим: максимальная энтропия (максимальный хаос) соответствует представлениям о первооснове мира у многих античных философов, в частности – у Платона.

Но мы имеем дело с явлением субстанции «ничто», которая, однако, содержит в себе «не-что». Следовательно, континуальный вакуум **диалектически объединяет в себе абсолютные максимум и минимум энтропии**.

В книге «Человек, Природа, Ноокосмос» мы даем определение такой субстанции: ноокосмос, **информационная сущность** бытия [2]. Подобная информационная субстанция была предсказана Пифагором и его школой еще в VIII веке до н.э. Они считали первоосновой число, т.е. информацию, которая определяет **гармонию космоса** [3].

Задолго до возникновения античной философии в древнеиндийских мандалах Ригведы было сказано о доначальной Вселенной ноокосмоса:

«Не было не сущего, и не сущего тогда.

Не было ни воздуха, ни небосвода

за его пределами.

Что двигалось туда-сюда? Где?

Под чьей защитой?

Что за вода была бездонная? Глубокая?

Не было ни смерти, ни бессмертия тогда.

Не было не признака дня или ночи.

Дышало, не колебля воздуха,

по своему закону Нечто Одно,

И не было ничего другого, кроме него» [4].

Философы древнего Востока утверждали, что наиболее фундаментальная реальность мира **не может** иметь никаких конкретных характеристик и, тем самым, напоминает небытие. Сходными признаками ученые-физики наделяют континуальный вакуум [5]. Но он как отно-

сительное небытие и «содержательная пустота» является не самым «бедным», а самым содержательным, самым «богатым» видом физической реальности – **потенциальным бытием**, способен породить все множество объектов и явлений наблюдаемого мира. Можно предположить, что континуальный вакуум – это **онтологическая основа всего многообразия объектов и явлений в мире**, существующая в виде информационного поля, в виртуальной реальности потенциально содержащего **все**.

Современная космология утверждает, что все фундаментальные постоянные и континуум пространства-времени появились практически одновременно с началом «Великого Взрыва». Постоянные «подобраны» друг к другу так, что появление жизни в самых сложных ее формах и появление разума стали закономерными уже в начале отчета времени Вселенной. Наша Вселенная нацелена на появление Жизни, Разума и Человека с самого начала. Другого, помимо «антропного», объяснения «подбора» универсальных постоянных в современной науке не существует.

Начиная с «Большого Взрыва», развитие Вселенной идет по определенной, «логичной» программе, при двух диалектически противоположных процессах: **росте** энтропии ноокосмоса, согласно второму закону термодинамики (H-теорема Больцмана) и **уменьшении** энтропии, согласно закону синергетики – самоорганизации открытых систем (S-теорема Климентовича),

Мы исходим из положения о «**логичности**» **развития Вселенной**, согласно которой рождение Земли и рождение Жизни на Земле являются в этой программе **закономерными** процессами:

– «Большой Взрыв» континуального информационного вакуума;

– конвергенция информационного поля в континуум пространства-времени; появление четырех универсальных постоянных при одновременном глобальном расширении со скоростью, во много раз превосходящей скорость

света; первый трансцендентный переход из континуального (информационного) поля в существующее бытие, при котором абсолютный максимум энтропии уменьшается до максимума энтропии элементарного вещества;

- синтез вещества (протонов и нейтронов), уменьшение энтропии;

- образование атомов гелия при слиянии протонов и нейтронов с выделением энергии;

- участие атомов водорода и гелия в рождении звезд-гигантов, образование тяжелых элементов, уменьшение энтропии;

- формирование звезд в галактики и метагалактики;

- взрывы звезд-гигантов, образование газопылевого облака с присутствием «тяжелых» элементов при взрыве звезд-гигантов;

- развитие из газопылевого облака «порождающей» системы: появление новых звезд и планет с наличием необходимых элементов для рождения Жизни (воды, тяжелых элементов и лучевой энергии материнской звезды) [6];

- синтез (рождение) Жизни на одной из планет звездной системы, образование биосферы планеты, второй трансцендентный переход из информационного поля в существующее бытие, глобальное уменьшение энтропии;

- рождение Разумной жизни из биосферы планеты, осознание бытия, третий трансцендентный переход информационного поля, переход на уровень ноосферы (планетарной сферы Разума) с выходом в ноокосмос (Вселенской сферы Разума), стремление энтропии к абсолютному минимуму.

Таким образом, экспликация континуального вакуума через явление Большого Взрыва, появление пространства и физического времени приводит к понятию ноокосмоса, который **изначально**, до рождения Вселенной имел и имеет **вектор развития с конкретным направлением – вектор космологического развития**.

Ключом открытия единого информационного поля, вероятно, являются фундаментальные постоянные, существующие бесконечно во времени с момента Большого Взрыва Вселенной. Фундаментальная постоянная – заряд электрона – связывает его субстанцию через вторую мировую постоянную Планка с волновым электромагнитным полем, третья мировая постоянная – масса электрона является его гравитационным зарядом и связана через четвертую фундаментальную гравитационную постоянную с гравитационным полем пространства-времени. Если эти предположения верны, то единое поле – информационное поле ноокосмоса – определяет бытие через фундаментальные постоянные.

В зарождавшейся Вселенной, когда измерения пространства так же были свернуты, как и измерения заряда электрона, гравитационное взаимодействие было сравнимо с электромагнитным. То же происходит с гравитационными полем, когда масса вещества свернута в сингулярность. Масса вещества связана с четырехмерным пространством-временем посредством гравитационного поля и способна свернуть пространство. Связана она также и с электромагнитным полем известной формулой $E=mc^2$. Как во время зарождения Вселенной, так и на

Вектор космологического развития

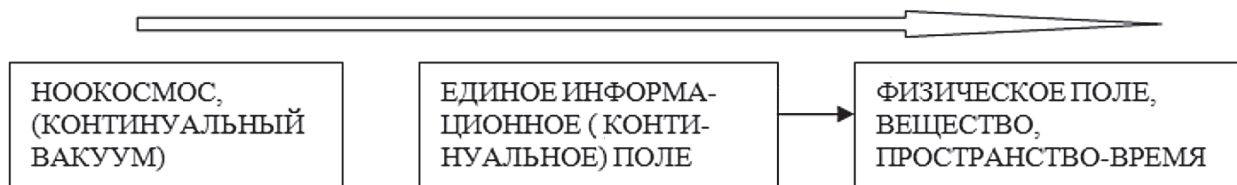


Рис. 1. Направление вектора космологического развития

уровне сингулярности должны действовать законы квантовой гравитации.

Логично предположить, что на данных уровнях действует не виртуальный, а физический канал связи Вселенной с информационным полем ноо-космоса, работают формулы древних мыслителей «Все во Всем» (Анаксагор»), «Все из Логоса» (Гераклит), «Все из числа и гармонии» (Пифагор).

Информационное поле ноокосмоса – **глобальная субстанция сущего**. При этом масштабы существующего бытия не имеют отношения к определению его глобальности, потому что пространство и время – это лишь одно из свойств информационного поля ноокосмоса, его развернутые измерения, в то время, как заряд электрона – свернутое измерение.

Квантовая теория не разделяет существующее бытие на поле и вещество, но предполагает мир состоящим из квантов действия во всех четырех измерениях. Время также можно представить квантом действия в существующем мире. Время принято отсчитывать количеством колебаний той или иной системы, будь то движение планеты вокруг солнца или частоты колебаний кристаллической решетки кварца. Поэтому единицей измерения времени в общем случае является бит – совокупность нуля и единицы, импульс, квант действия. В общем случае бит является единицей измерения информации. Любую информацию о существующем мире можно представить совокупностью битов. Следовательно, информация и время имеют одну природу – природу **информационного поля**. В таком случае, время является измерением информационного поля, которое способно воспринимать сознание человека.

В свою очередь, сознание можно представить субъективным информационным полем человека. Тогда становится очевидным объяснения феноменов человеческих предсказаний событий и других необъяснимых явлений человеческого сознания, которое в качестве информационного субъективного поля может выходить на уровень

единого информационного поля и «путешествовать» в его временном измерении. На уровне единого информационного поля концепция стрелы времени теряет смысл необратимости.

В общем случае, в нашей Вселенной отмечены глобальные переходы:

1. Переход Ноокосмос (континуальный вакуум) – информационное поле – Большой Взрыв – это конвергенция пространства, вещества, поля, начала отсчета времени, «подобранных» фундаментальных констант. Происходит генезис вещества и физических полей. На переходе генезиса электрона и физических полей происходит глобальное уменьшение энтропии континуального вакуума.

2. Второй глобальный переход – это генезис материи по всем его многообразии: от протона и элементарных частиц, атомов, молекул до звезд, галактик и метagalactic, на котором идет уменьшение энтропии от элементарного вещества до молекулярных и звездных структур.

3. Третий глобальный переход – генезис живого существа и косной материи, уменьшение энтропии косного вещества до живого существа (до уровня организации жизни). На отдельно взятой планете при совпадении условий количества лучевой энергии, воды и тяжелых элементов появляется жизнь (биосфера).

4. На определенном этапе эволюции живой материи происходит ее переход к разумной жизни, уменьшение энтропии живого существа до появления у него сознания, субъективного информационного поля, логосферы как совокупности субъективных информационных полей в пространстве и времени, информационного социума.

5. Следующим глобальным переходом является преобразование информационного социума логосферы в сферу разума на отдельно взятой планете – ноосферу. На данном этапе энтропия живого существа снижается до минимума.

6. Переход от ноосферы в ноокосмос означает стремление к абсолютному минимуму энтропии.



Рис. 2. Энтропия ноокосмоса (континуального вакуума) и существующего бытия.

Представители современного русского космизма (В.Ф. Сержантов, А.И. Субетто, В.П. Казначеев, В.Н. Сагатовский и др.) предложили концепцию «Живого космоса», основные положения которой определены в «Меморандуме Булгакова – Вернадского – Чижевского» или «Космическом меморандуме организованности живого мироздания». В этом документе особая роль отводится Космосу и Солнцу: в создании живого вещества, в организации взаимосвязи жизни на Земле «со строением всего космического механизма» (Вернадский); в «творческом воздействии космических сил», определяющих «наружный лик Земли и жизнь, наполняющую его» (Чижевский) и в «метафизическом коммунизме мироздания» (Булгаков). Развивая концепцию «Космического меморандума организованности живого мироздания», авторы пришли к определению «ноокосмоса», как «творческого логоса», объединяющего мир разума в информационном поле Вселенной.

Логично предположить, что субстанция, являющаяся онтологической основой существующего бытия, и субстанция, направляющая эволюционное развитие Вселенной «Живого Космоса», имеют одну природу. С точки зрения современной физики – это континуальный ва-

куум, «ничто», содержащее в себе «все». Философская концепция данного исследования приводит к заключению, что континуальный вакуум является сущим, «творческим логосом» единого (информационного) поля, ноокосмосом.

Литература

1. Артюхович Ю.В., Полосухин В.А. Человек. Природа. Ноокосмос. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. С. 44–48.
2. Артюхович Ю.В., Полосухин В.А. Духовная связь человека и ноокосмоса в философском осмыслении // В мире научных открытий. 2011. № 7.1. С. 532–538.
3. Пифагор // Антология мировой философии. В 4-х т. М.: Наука, 1970. Т. 1. Ч. 1. С. 286–287.
4. Мандалы IX–X: Ригведа / Пер. Т.Я. Елизаренковой. М.: Прогресс, 1999.
5. Мостепаненко А.М., Мостепаненко В.М. Концепция вакуума в физике и философии // Природа, 1985, № 3. С. 88–95.
6. Козырев Н.А. О воздействии времени на вещество // Физические проблемы современной астрономии. Серия «Проблемы исследования Вселенной». Вып. 11. Л.: Наука, 1985. С. 66.

КОНТИНУАЛЬНЫЙ ВАКУУМ КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Полосухин В.А., Артюхович Ю.В.

Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград, Россия

В статье изложены результаты философского анализа фундаментальной субстанции континуального вакуума как информационной реальности. Экспликация континуального вакуума через явление Большого Взрыва, появление пространства и физического времени приводит к понятию ноокосмоса как единого информационного поля Вселенной.

Ключевые слова: континуальный вакуум, информационная реальность, Вселенная, ноокосмос.

VALUE INCLUSIVE APPROACH TO BEING

Yakovleva E.L.

Institute of the economy, management and law, Kazan, Russia

Since the emergence of a huge number of Other/non-typical people, a new approach to being with inclusive modus. It acts as a value that generates other valuables inside your space aimed at a person, including Other, and his meaning of life.

Keywords: inclusive approach to being, value, inclusive practices, culture of complicity, mikrotopii, empathy, tolerance, humanism, creativity.

Современные высокие технологии, информатизация и виртуализация общества, увеличивающийся объем знания, с одной стороны, стали источником величайшего прогресса, а, с другой стороны, обернулись его негативной тенью, связанной с глобальными проблемами, катастрофическим ростом отчуждения и дегуманизации. Сегодня происходит интенсивное изменение человека и его культурного кода, в котором искажаются/разрушаются общепринятые системы (религиозных, нравственных, эстетических) ценностей, тиражируются пороки (насилие, агрессия, цинизм, ложь), превращаясь в товар. «Спекуляция на понижение» и внимание к инстинктам (власти, страха, обладания) – такова характеристика современного/со-временного человека, передающая его духовное состояние. Личность, погружаясь в пучину *Ничто*, где все виртуально, текуче и зыбко, начинает жить в ситуациях неизвлеченных/сокрытых/пропавших смыслов, испытывая «одиночество в сети», несмотря на окружающий гул коммуникации. В итоге, рассыпавшись на модули, человек теряет не только ценностные основания своей жизни, но и самого себя, живя в обществе без личностей/множестве (П. Вирно).

Если оценивать сложившуюся ситуацию как *Вызов*, то она нуждается в *Ответе*. Подчеркнем, сегодня Ответы либо задерживаются, либо ока-

зываются неадекватными реальности. Причиной несимметричного диалога является сам человек и его не лучшая форма в современности. «Полые люди» (Т.С. Элиот) общества потребления, напичканные хаотично-противоречивой симулятивной информацией, становятся предметным полем социальных технологий и их манипуляций, в результате чего не могут дать достойный Ответ.

К чему приводит сложившееся положение вещей? В современном обществе наблюдается рост *Других/нетипичных* людей, имеющих отклонения от нормы, в том числе, в сторону патологии. Как правило, эти люди отличаются по своим культурным матрицам (мировоззренческим взглядам, вероисповеданию, метафизическим и телеологическим ценностям, поведенческим проявлениям) и/или психофизиологическому состоянию. Это влечет за собой определенные трудности, связанные с их социализацией, адаптацией, коммуникацией, получением знаний, трудоустройством. При этом *Другой* есть определенная *необходимость каждого*: «Для-себя отсылает к Для-другого», рождая «со-бытие с Другим» (Ж.-П. Сартр)/«бытие-друг-с-другом» (Л. Бинсвангер), в результате чего происходит целостное постижение личностного бытия, включая свое «бытие Другого». Только на основе идей диалога с Другим возможно собира-

ние «фрагментарного человека» (Ж. Деррида) и «воскрешения субъекта».

Все перечисленное актуализирует проблему человека, выступающую в качестве основной темы обсуждения, а нередко умолчания. Но это умолчание является мнимым: в нем всегда можно обнаружить ситуацию «отсутствующего присутствия». Решение проблем человека с позиций Другого создает предпосылки для выхода из кризисного состояния, стимулируя поиск нового поля личностного проявления и самореализации, в котором бытийная игра «Вызовов-Ответов» будет выигрышной для социума. Как нам кажется, достойный Ответ можно обнаружить в новом подходе к бытию, содержащем в себе *инклюзивный модус*.

По отношению к отрицательному или скептическому взгляду на инклюзивный подход к бытию ответим, интерпретируя Г.В.Ф. Гегеля: любое начинание связано с *Ничто*, но постепенно «чистое бытие» заполняется определенностью, позволяя познать его бытийственность во всем многообразии проявлений.

Оценивая инклюзивный подход к бытию как ценность, выделим его значимые черты.

Инклюзия имеет онтологический, гносеологический, методологический и практический аспекты, благодаря которым возможно решение широкого круга актуальных проблем социума и человека. Сегодня, с одной стороны, пространство социального предъявляет новые требования к человеку, который должен быть мобильным, готовым к коммуникации, сотрудничеству и эмпативному соучастию. С другой стороны, с каждым годом увеличивается число нетипичных людей, что способствует постепенному изменению отношения к ним: социум начинает признавать права на уникальность и самореализацию Других, относясь внимательно и уважительно к их проявлениям/про-явлениям и достижениям. Подобная ситуация складывается благодаря распространению инклюзивного подхода к бытию, подразуме-

вающего *включенность* всех членов социума в процесс воспитания/образования/деятельности с учетом природных задатков, интересов и способностей Других. Благодаря инклюзии можно рефлексировать над метафизическими вопросами с новых позиций, моделировать и корректировать довольно сложные взаимоотношения, связанные с постоянно встречающимися Другими, помогая человеку в непростых ситуациях ризоматичной современности. Неслучайно инклюзивный подход к бытию выступает на сегодняшний день платформой для реализации базовых гуманистических ценностей. Подчеркнем, система ценностей помогает человеку ориентироваться в мире, осмысливая и оценивая его, быть самим собой и осуществлять свой смысловой поиск, выбирать стратегии саморазвития и поведения, ответственно относиться к обществу и самому себе. Неслучайно ценности составляют ядро мировоззрения.

Модель инклюзивных практик основывается на *культуре соучастия/со-участия*, являющей собой жизненно-ответственное бытие совместно/со-вместно на основе коллективного действия, где все, разделяя общую ситуацию, проникнуты духом эмоционально-интеллектуально-нравственной сопричастности. В инклюзивных практиках личный опыт всегда активен, заинтересован, индивидуален и неповторим. Инклюзивная среда помогает осуществить прорыв из современной искусственности, связанной с процессами симуляции и виртуализации, в естественность, обнажая пограничные ситуации, что позволяет проявиться человеческой экзистенции. Принимая непосредственное участие в бытийности/со-бытийности инклюзивных практик, человек получает возможность реального взаимодействия с Другими, что создает *расширенную ситуацию*, предоставляющую каждому множество возможностей для проявления себя.

Можно утверждать, что инклюзивные практики на микроуровне создают особые простран-

ства – *микротопии*, имеющие характер *работы-в-расширенной ситуации*. Отношения в них основываются на принципах справедливости, равенства, заботы о Других, что влечет за собой формирование доверительного отношения к окружающим, самостоятельного принятия решений и ответственности за свои действия. Инклюзивные отношения способствуют восприятию и принятию внешнего и внутреннего облика каждой личности со всеми достоинствами и недостатками, объективно и субъективно присущими качествами. Инклюзивные микротопии, ввиду нестандартности расширенной ситуации в них, предполагают различные эксперименты (воспитательные, образовательные, научные, моральные и др.), где взаимодействующие обнаруживают вовлеченность и общность внутри группы.

Микротопии предполагают формирование и проявление в человеке *эмпатии* как способности к сопереживанию посредством *перенесения-себя-на-место-Другого*. Подчеркнем, эмпатия, проявляясь как компонент взаимоотношений с окружающим миром и Другими/нетипичными, как актуализация себя в межличностной коммуникации, помогает понять личность и ценности ее жизни. В контексте инклюзивного подхода к бытию эмпатия проявляется как сочувственное, сопереживающее и понимающее восприятие Другого, основанное на формирующейся/сформированной человеком шкалы ценностей, в которой не последнюю роль играют интеллектуально-нравственно-эстетические установки. Эмпативное проявление личности связано с процессом познания, способствуя развитию межличностных отношений, обмену информацией и пониманию Другого. Все это связывает инклюзивный подход к бытию с эпистемологической проблематикой и процессом интерпретации.

Благодаря распространению инклюзивного подхода к бытию происходит снижение изоляции нетипичных людей: они преодолевают свои экзистенциальные страхи, перестают чувство-

вать свою «особенность», становятся активными и самостоятельными, органично вписываясь в социокультурное окружение. Не последнюю роль в этом играет философия инклюзии, основывающаяся на различности, индивидуальности и неповторимости каждого. Именно различие и многообразие/много-образие (вспомним, гегелевские диалектические категории *нечто* и *иное*) создают единство мира, выступая внутри инклюзивной среды в качестве мощного стимула развития и проявления личностного потенциала.

Модель инклюзивного подхода к бытию как ценность направлена на Другого, его понимание и преобразование/пре-образование, создавая приемлемые для него условия и реализуя субъективно-экзистенциальные потребности. Подчеркнем, преобразование/пре-образование играет значимую роль в жизни человека, особенно если он Другой: «это функция его бытия, направленная на все онтологические формы экзистенциальной среды культуры» [2, с. 162]. Преобразование/пре-образование происходит ради самого человека, неслучайно гармонично развитая личность в рамках инклюзивного подхода к бытию есть цель, являющаяся одновременно и объектом, и субъектом. Более того, социокультурное пространство инклюзии включает в себя такие ценностные аспекты, как практический, познавательный и творческий, тем самым удовлетворяя широкий диапазон витальных потребностей человека. Подчеркнем, в центре инклюзивного подхода стоит личность и ее гармоничное развитие, связанное с воспитанием/образованием/деятельностью, вследствие чего она сможет адекватно проявлять себя в социальном как полноценная ее часть. Распространение идеи инклюзивности, ангажированной сегодня в области образования со стороны властных структур, со временем приобретет громадный размах и, как нам кажется, будет органично вписываться во все сферы бытия общества, обеспечивая стабильность и единство, чего так не хватает «текучей современности».

Продолжая аксиологическую проблематику, необходимо акцентировать внимание на следующем: не только инклюзивный подход к бытию выступает как ценность, но и внутри инклюзивной среды существует и реализуется множество ценностей. Выделим ключевые из них.

В основе инклюзии лежат три мировоззренческих принципа – **толерантность, гуманизм и творческое начало**, детерминирующих собою ее онтологическую, гносеологическую, методологическую и социально-практическую базу, что задает инклюзивному подходу широкий спектр действия и перспективу развития. Помимо этого три ценностных компонента инклюзивного подхода к бытию способствуют конструированию человека посредством технологий, где задействованы (развиваются/совершенствуются/проявляются) все экзистенциальные составляющие каждой личности (в том числе, интеллектуальные, моральные и эстетические).

Инклюзивный подход к бытию исходит от того, что каждый – неповторимая и уникальная Личность со своими интересами, способностями и потребностями, что требует индивидуального подхода в процессе взаимодействия и гибкости в коммуникации. Эти обстоятельства способствуют проявлению таких качеств как этичность и деликатность, сочувствие/*со-чувствие* и соучастие/*со-участие*, умение услышать и понять Другого. Все это является компонентами более широкого понятия – толерантности.

Толерантность как ценность связана с доброжелательно-терпимым, дружелюбно-отзывчивым, нередко снисходительным отношением к Другому, не порождая при этом ненависти, агрессии и отчуждения. Она сохраняет и признает идентичность Другого, создавая условия для эффективного взаимодействия с ним. Вспомним великий смысл слов Ф.М. Достоевского, подчеркивающего, что «способность примирительного взгляда на чужое есть высочайший и благороднейший дар природы, который дается

очень немногим...» [3, с. 13]. Исходя из этого, подчеркнем: толерантное отношение к окружающим необходимо воспитывать в себе, проявляя определенное «мужество Быть». Благодаря толерантности человек, принимая и пытаясь понять Другого, обеспечивает утверждение нового, способствуя развитию и совершенствованию в поликультурной и поликонфессиональной среде.

С толерантностью созвучны гуманистические идеи. *Гуманизм* как мировоззренческая доктрина провозглашает человека в качестве высшей ценности, утверждая его права на свободу и развитие, проявление способностей и счастье. Идеи гуманизма, пронизывающие собою все социокультурное пространство, в качестве основного критерия бытия и оценки выдвигают человека и его блага. Проявив себя на Древнем Востоке и в Античности (гуманизмом пронизаны философские идеи Конфуция, Сократа, Аристотеля, Эпикура и др.), он набрал обороты в эпоху Возрождения, заложив основы для дальнейшего развития науки, искусства, политики, экономики и общественной мысли. Безусловно, гуманистические идеи в социальном всегда находили оппонентов (вспомним нигилистические взгляды Ф. Ницше, идеологию фашизма). Но именно посредством подобных контрастов высвечивался положительный пафос гуманизма и его ценностей.

Согласно И. Канту, гуманистична философия, занимающаяся критикой практического разума: «Максима благоволения (практическое человеколюбие) – долг всех людей друг перед другом (все равно, считают их достойными любви или нет) согласно этическому закону совершенства: люби ближнего своего как самого себя» [4, с. 391]. В кантовской этике именно человек выступает высшей ценностью, все поступки которого должны быть ориентированы на общее благо. Философ подчеркивает: при выборе своего поведения человек должен руководствоваться общечеловеческими правилами, являющимися для него безусловным

повелением и получившим свое воплощение в категорическом императиве. Какую бы сферу социального мы не взяли, везде гуманизм и человеческое начало выступают в качестве ключевой ценности. Поэтому в современной культуре в условиях постоянных кризисов и рисков, проявлений негуманного и аморального необходимо возрождать гуманизм и гуманное начало в человеке, чтобы не сложилась ситуация, в которой взаимосвязь между людьми имела роковой характер, где «тайное предназначение каждого состоит в том, чтобы уничтожить Другого» [1, с. 238]. Инклюзивный подход к бытию, базирующийся на гуманизме, способствует подобному возрождению.

Творческий аспект инклюзивного подхода к бытию связан с рефлексивностью и гибкостью, изобретательностью и новациями, духовным совершенствованием и способностью меняться, отвечая социальным заказам времени, что создает предпосылки для востребованности на современном рынке труда. Творчество в рамках инклюзии помогает преодолеть трудности, позволяет быстро обучаться, проявляя эмпатические переживания и выражая этико-эстетические эмоции. Внедряя в инклюзивную среду креативные практики, необходимо помнить: каждый человек гениален, низкий IQ не показатель уровня интеллекта, применение стратегии маленьких шагов ведет к большому успеху. При этом творческий аспект инклюзии не только формирует личность, но и корректирует ее в зависимости от современных/со-временных тенденций, тем самым усиливая праксеологическую модель преобразования/пре-образования человека. **Заметим, творческие проявления способствуют изменениям сначала на уровне индивида (микроуровень), впоследствии – на уровне общества (макроуровень).**

В целом, инклюзивный подход к бытию представляет собой уникальный *процесс включения* каждой личности в динамично-ри-

зомное течение современности: здесь ликвидируются барьеры, связанные с непохожестью/другостью, создаются условия для реализации потенций и интенций человека как соучастника/*со-участника* инклюзивного процесса в его искусстве Быть. Всеохватность и универсальность инклюзии на разных этапах жизни людей (воспитание – образование – деятельность) делает ее актуальной *ценностью* современной культуры. Эмпатические сопереживания человека внутри расширенной ситуации в микротопии, где моделируется разнообразный опыт взаимодействия с Другими, способствуют идентификации, восприятию себя и самовыражению, позволяя раскрыться экзистенции. Итогом инклюзивной коммуникации выступает трансформированная субъективность личности, у которой пробуждается способность к новому осмыслению мира и смыслополаганию. Практики инклюзивной культуры соучастия помогают человеку преодолеть отчужденность, пассивность, равнодушие, а также фрагментарность и имморализм существования, возвращая подлинность бытия, творческие инициативы, веру в перемены и возрождение принципов гуманизма и толерантности. Инклюзивный подход к бытию формирует новых субъектов, готовых к эффективной коммуникации и жизни, основанной на активном действии и ответственном поступке (*vita activa*).

Литература

1. Бодрийяр Ж. Прозрачность зла. М.: Добросвет, 2012.
2. Докучаев И.И. Ценность и экзистенция. Основоположения исторической аксиологии культуры. СПб.: Наука, 2009.
3. Достоевский Ф.М. Политическое завещание. Сб. статей за 1861–1881. М., 2006.
4. Кант И. Критика практического разума // Соч. в 6 т. М.: Наука, 1965. Т. 4. Ч. 2.

ЦЕННОСТЬ ИНКЛЮЗИВНОГО ПОДХОДА К БЫТИЮ

Яковлева Е.Л.

Институт экономики, управления и права, г. Казань, Россия

В виду появления огромного количества Других/нетипичных людей предлагается новый подход к бытию, обладающий инклюзивным модусом. Он выступает в качестве ценности, формирующей внутри своего пространства иные ценности, направленные на человека, в том числе Другого, и его смысловое жизненное проявление.

Ключевые слова: инклюзивный подход к бытию, ценность, инклюзивные практики, культура соучастия, микротопии, эмпатия, толерантность, гуманизм, творчество.

ECONOMICS

THE FORMATION OF MECHANISMS TO ENSURE THE SUSTAINABILITY OF THE INTEGRATED CORPORATE STRUCTURES IN MANUFACTURING

Apalkova T.G., Klimovich A.D.

Moscow State University Of Mechanical Engineering (MAMI), Moscow, Russia

Process of formation of mechanisms of ensuring sustainability of the integrated corporate structures is considered in article, sustainability factors are revealed, measures for providing and sustainability maintenance are offered.

Keywords: integrated corporate structures, sustainability of the integrated corporate structures, sustainability factors, measures of ensuring sustainability, mechanisms of ensure sustainability.

Интегрированная корпоративная структура (ИКС) – группа юридически или хозяйственно самостоятельных предприятий (организаций), ведущих совместную деятельность на основе консолидации активов или договорных (контрактных) отношений для достижения общих целей между элементами которой существуют регулярные взаимосвязи, более тесные, чем просто рыночные [4].

Устойчивость интегрированной корпоративной структуры – это способность такой структуры при наличии возмущений внешней среды возвращаться на траекторию развития, заданную целевой функцией. При этом целевая функция определяется миссией корпоративной структуры. Критерием же выполнения миссии является неизменность и (или) поддержание на определённом уровне существенных параметров структуры. Под миссией в рамках настоящей работы будем понимать глобальную цель, предназначение корпоративной структуры, как хозяйствующего субъекта, определяющую её философию и отличие от других подобных субъектов хозяйствования [1, 2].

Слово «механизм» имеет греческое происхождение, образовано от *mēchos* – «средство,

способ». Изначально оно применялось для обозначения внутреннего устройства машин и приборов, приводящего их в действие. Позже термин стал употребляться в экономическом контексте («монетарный механизм», «хозяйственный механизм», «механизм государственного регулирования экономики»). Опираясь на этимологию термина, определим механизм обеспечения устойчивости интегрированной структуры, как совокупность взаимосвязанных и согласованных мер, с помощью которых реализуется способность этой системы поддерживать устойчивое состояние.

Процесс формирования механизмов обеспечения устойчивости экономической системы, по нашему мнению, должен состоять из следующих трёх этапов:

- определение стабилизирующих и дестабилизирующих факторов;
- определение мер, препятствующих первым и усиливающих вторые;
- систематизация выбранных мер, выстраивание их иерархии и последовательности применения [3].

Таблица 1.

**Факторы устойчивости интегрированных корпоративных структур
машиностроительного комплекса РФ**

Внешние факторы, международного уровня					
Спрос	Отношения собственности	Более выгодные финансовые условия	Характер политических отношений со странами – импортерами		
Потребность потенциальных импортеров в специфической продукции (например, оружие)	Иностранная компания в числе крупных собственников(С)	Относительная доступность кредитов(Г)	Таможенные отношения(Г)		
Уровень развития собственного машиностроения стран - потенциальных импортеров		Относительные преимущества налогового законодательства зарубежных стран (Г)	Наличие запретов на поставку определённых видов продукции(Г)		
Внешние факторы, уровня государства					
Законодательство	Денежно-кредитные отношения	Развитость теневого сектора экономики	Спрос	Отношения собственности	Прочие
Отсутствие статуса субъекта права у российских ИКС(Г)	Уровень инфляции(Г)	Практика лоббизма госчиновников, создающая «барьеры входа» в отрасль, способствующая недружественным поглощениям, принудительным банкротствам(Г)	Государство – крупный, платежеспособный (на настоящее время) потребитель (G,C)	Государство – единственный собственник(Г)	Приоритеты национальной экономической политики (G)
Наличие налогового законодательства, регулирующего права и обязанности «консолидированных налогоплательщиков»(Г)	Уровень и динамика обменного курса национальной валюты(Г)	Достаточность мер противодействия отмыванию доходов(Г)	Платёжеспособность предприятийпотребляющих отраслей(G,C)	Государство – в числе крупных акционеров(Г)	Состояние рынка труда: уровень занятости и квалификация рабочей силы(G)
	Уровень и динамика ставки рефинансирования (G)	Уровень коррупции(Г)			Угроза национализации
Внешние факторы, отраслевые					
Конкурентная среда	Наукоёмкость	Наличие нескольких подотраслей	Взаимосвязь с другими отраслями		
Высокий уровень монополизации отрасли	Высокий уровень наукоёмкости отрасли	Разные сегменты потребителей с разной платёжеспособностью	Поставщики – добывающие отрасли		
		Различная длительность операционного и финансового циклов	Среди важнейших покупателей – оборонный комплекс, нефтедобывающая промышленность		
Внутренние факторы, уровня интегрированной структуры					
Форма интеграции(С)	Доступ к финансовым ресурсам(С)	Сбыт(С)	Научно-технический потенциал(С)		
Жёсткая/сетевая	Наличие финансовой компоненты в структуре	Возможность сбывать продукцию внутри структуры	Наличие НИИ внутри структуры		
Концерн/конгломерат	Уровень долговой нагрузки	Наличие сети сбытовых предприятий	Уровень наукоёмкости готовой продукции		
Характер имущественных связей: материнская компания-дочерние компании/ собственник-несколько компаний/ перекрёстное владение акциями					
Внутренние факторы, уровня отдельных предприятий (С)					
Финансовая устойчивость профилиобразующих предприятий	Доля профилиобразующих (машиностроительных) компаний в общей выручке структуры	Подотрасль, ориентация профилиобразующих предприятий			

Рассмотрим этот процесс применительно к интегрированным структурам российского машиностроительного комплекса. На первом этапе были выявлены и систематизированы по уровням возникновения следующие факторы устойчивости ИКС машиностроения:

Потенциально управляемые факторы отмечены в таблице символами G (означает, что фактор регулируется на государственном уровне) и

C (означает, что фактор регулируется на корпоративном уровне).

Далее следует поставить в соответствие выявленным факторам меры по обеспечению и поддержанию устойчивости. Факторы разделяются на управляемые государством и управляемые на корпоративном уровне, следует также выделить меры государственного уровня и корпоративного.

Фактор	Мера
Относительные преимущества налогового законодательства зарубежных стран	На макроуровне – упрощение процедуры получения налоговых кредитов предприятиями наукоёмких отраслей, разработка аналогичных стимулирующих мер; На корпоративном уровне – регистрация части предприятий и (или) материнской компании в зонах особой налоговой юрисдикции
Характер таможенных отношений со странами-импортёрами готовой продукции	Создание таможенных союзов
Отсутствие статуса субъекта права у российских ИКС	Внесение поправок в Гражданский кодекс, принятие закона «О Холдингах»
Уровень инфляции	Ограничение роста
Практика лоббизма госчиновников	Борьба с коррупцией, повышение эффективности работы исполнительной власти
Государство – потребитель готовой продукции	Госзаказ продукции отечественных машиностроительных компаний. Предпочтение отечественной продукции импортным аналогам
Государство – единственный или один из крупных собственников	Приобретение контрольного пакета акций предприятий государством
Приоритеты национальной экономической политики	присвоение машиностроению статуса приоритетной отрасли с целью реализации стимулирующих мер, способствующих развитию
Состояние рынка труда	Создание благоприятных условий в сфере образования для подготовки и повышения квалификации персонала среднего звена, восстановление инженерных специальностей, повышение зарплаты специалистам отрасли
Уровень и динамика ставки рефинансирования	Поддержание ставки на уровне, позволяющем осуществлять инвестиции в реальное производство, согласование динамики с зарубежными ставками
Иностранная компания в числе крупных собственников	Фактор может оказывать как стабилизирующее так и дестабилизирующее воздействие. От этого зависит целесообразность привлечения иностранных лиц в качестве собственников
Государство – крупный, платёжеспособный (на настоящее время) потребитель	Ориентация на продукцию, в которой заинтересовано государство как потребитель. Прежде всего это военная техника. Также – оборудование для нефтедобывающих компаний
Платёжеспособность предприятий потребляющих отраслей	Сбалансированная экономическая политика. Поддержание платёжеспособности сельского хозяйства, энергетики.
Жёсткая/сетевая структура	Выбор оптимальной формы интеграции
Концерн/конгломерат	Выбор оптимальной формы интеграции
Наличие финансовой компоненты в структуре	Приобретение/создание банка, страховой компании, подконтрольной ключевым собственникам ИКС в случае, если мера экономически оправдана

Уровень долговой нагрузки	Поддержание оптимального соотношения собственных и заёмных средств
Возможность сбывать продукцию внутри структуры	
Наличие сети сбытовых предприятий	Создание специализированных сбытовых компаний, если это способствует эффективности и устойчивости
Уровень наукоёмкости готовой продукции	создание и финансирование НИИ и КБ в составе структуры способствует её конкурентоспособности
Финансовая устойчивость профилеобразующих предприятий	Повышение финансовой устойчивости
Доля профилеобразующих (машиностроительных) компаний в общей выручке структуры	Выбор формы интеграции и состава участников
Подотрасль, ориентация профилеобразующих предприятий	Ориентация на платёжеспособные отрасли, государственные компании и корпорации, внешний рынок

Для анализа были взяты интегрированные корпоративные структуры машиностроительно-го комплекса из списка 400 крупнейших по выручке компаний РФ[5]. Вся совокупность была разбита на 2 группы, те, чья выручка снижалась во время кризиса 2008-2010 гг и те, которые демонстрировали положительную динамику. Поскольку динамика выручки - один из наиболее общих индикаторов устойчивости производственных предприятий, то интегрированные структуры второй группы были классифицированы как наиболее устойчивые. Далее была подсчитана частота применения тех или иных мер по обеспечению устойчивости в обеих группах. Меры, которые применяются преимущественно наиболее устойчивыми ИКС, можно рассматривать как эффективные. К их числу были в результате анализа отнесены:

- наличие государства в числе крупных собственников;
- ориентация готовой продукции на международный рынок, а также на нефтедобывающие предприятия и предприятия оборонного комплекса;
- наличие полной технологической цепочки внутри структуры;
- наличие научно-исследовательских центров внутри структуры.

Синтез именно этих мер должен стать основой механизма.

Конкурентоспособность в машиностроении напрямую зависит от разработки и внедрения передовых технологий, обеспечивающих функциональность и уникальность готовой продукции, по возможности также снижение себестоимости. Создание этих технологий это процесс, требующий значительных временных затрат, научного основания, высокой компетенции и квалификации кадров, его реализующих. Финансирование подобных разработок не окупается быстро. Но при этом решает важную задачу повышения конкурентоспособности отрасли, благодаря которой национальная экономика может перестать быть ресурсоориентированной. Следовательно, одним из источников финансирования может выступать государственный бюджет. Анализ мер, применяемых устойчивыми структурами позволяет сказать, что участие государства способствует их устойчивости, когда с государством складываются отношения собственности. Непосредственное финансирование (как в случае с системообразующими компаниями) не оказывает должного эффекта, тем более, что эта мера не является превентивной, а скорее экстренной. Участие государства как собственника в настоящее время реализуется в форме создания государственных корпораций. По нашему мнению, этот механизм целесообразен и применим к структурам, ориентированным на выпуск оборонной продукции.

Второй вид действующего механизма, обеспечивающего устойчивость интегрированных структур машиностроения – интеграция в форме инновационных территориально-промышленных кластеров. Эта форма эффективна, когда требуется технологический прорыв, поскольку является более гибкой, основывается не на имущественных отношениях. А на договорах, способствует конкуренции между участниками и отбору наиболее продуктивных из них.

Литература

1. Апалькова Т.Г., Климович А.Д., Экономическая устойчивость интегрированных корпоратив-

ных структур и её характеристики, Вестник ГУУ. № 3, 2013.

2. Апалькова Т.Г., Климович А.Д. Системная устойчивость интегрированных корпоративных структур как предмет исследования, Вестник УМО, М:МЭСИ. № 6, 2012.

3. Апалькова Т.Г., Климович А.Д. Преимущества различных форм корпоративной интеграции с позиции устойчивости (на примере современного машиностроения), Известия МГТУ «ММИ». № 1(15), 2013.

4. Климович А.Д. Интегрированная корпоративная структура как институт современной экономики, МГОУ-XXI-Новые технологии. № 3, 2011.

5. Рейтинг «Эксперт-400», 2007–2013 гг.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУР В МАШИНОСТРОЕНИИ

Апалькова Т.Г., Климович А.Д.

Московский Государственный Машиностроительный Университет (ММИ), Москва, Россия

В статье рассматривается процесс формирования механизмов обеспечения устойчивости интегрированных корпоративных структур, выявлены факторы устойчивости, предложены меры по обеспечению и поддержанию устойчивости.

Ключевые слова: интегрированные корпоративные структуры, устойчивость интегрированных корпоративных структур, факторы устойчивости, меры обеспечения устойчивости, механизмы обеспечения устойчивости.

THE DEVELOPMENT OF THE ACCUMULATIVE-MORTGAGE SYSTEM FOR SERVICEMEN

Litvinova S.A.

South Russian Institute of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Rostov-on-Don, Russia

The article considers the issues of development of the accumulative-mortgage system for servicemen. The attention is paid to the order of providing servicemen with housing, according NIS, is the dynamics of the volumes of financing.

Keywords: mortgage accumulation system (MAS), the target housing loan, the cumulative contribution, personal savings account, military mortgage.

Высоко оценивая значимость жилищной проблемы для военных, государство предлагает различные способы ее решения. К ним относятся: расширение собственного строительства Министерством обороны, наращивание закупок квартир, увеличение количества государственных жилищных сертификатов (ГЖС), накопительная ипотечная система (НИС).

В этой статье уделено внимание развитию накопительной ипотечной программы для военнослужащих.

С 2005 года согласно Федеральному закону от 20 августа 2004 г. N 117-ФЗ «О накопительно-ипотечной системе жилищного обеспечения военнослужащих» в Российской Федерации функционирует новая форма жилищного обеспечения военнослужащих – накопительно-ипотечная система обеспечения военнослужащих. НИС – совокупность правовых, экономических и организационных отношений, направленных на реализацию прав военнослужащих на жилищное обеспечение [1].

Необходимо отметить, что ранее государство обеспечивало военнослужащих в натуральной форме, т.е. предоставлением военнослужащим жилья. Переход обязательств государства перед

военнослужащими в жилищной сфере из натуральной формы в денежную форму расширило возможности военнослужащих самостоятельно принимать решения по выбору места проживания, качеству и размеру приобретаемого жилья.

Функционирование накопительно-ипотечной системы обеспечивает федеральное государственное казенное учреждение «Федеральное управление накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих» (ФГКУ «Росвоенипотека»), созданное в ведении Минобороны России в 2006 году.

В задачи ФГКУ «Росвоенипотека» входит:

- учет накоплений для жилищного обеспечения на именных накопительных счетах участников;
- оформление и выдача целевых жилищных займов участникам накопительно-ипотечной системы;
- информационно-разъяснительная работа по функционированию накопительно-ипотечной системы;
- информирование участников о рынке жилья;
- предоставление накоплений для жилищного обеспечения участникам накопительно-ипотечной системы после возникновения права на их использование[3].

Порядок обеспечения военнослужащих жилыми помещениями определяется статьями 15 и 23 Федерального закона от 27 мая 1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих». Федеральный закон от 20 августа 2004 г. № 117-ФЗ «О накопительно-ипотечной системе жилищного обеспечения военнослужащих» устанавливает правовые,

организационные, экономические и социальные основы НИС для военнослужащих федеральных органов исполнительной власти, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба.

Также вопросы обеспечения военнослужащих жильем регулируются другими законодательными актами (табл. 1).

Таблица 1.

Законодательные акты, регулирующие обеспечение военнослужащих жильем	
Федеральные законы	
1. от 20 августа 2004 г. № 117-ФЗ «О накопительно-ипотечной системе жилищного обеспечения	
2. от 27 мая 1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих»	
Постановления Правительства	
1. от 15 мая 2008 г. № 370 «О порядке ипотечного кредитования участников накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих» (в редакции постановления Правительства от 16 декабря 2010 г. № 1028)	
2. от 7 ноября 2005 г. № 655 «О порядке функционирования накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих»	
3. от 7 ноября 2005 г. № 656 «Об утверждении Положения об установлении мер по недопущению возникновения конфликта интересов в сфере накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих»	
4. от 7 сентября 2005 г. № 554 «О предельных уровнях страховых тарифов по страхованию ответственности специализированного депозитария и управляющих компаний, их структуре и правилах применения страховщиками при определении размера страховой премии по договору страхования ответственности»	
5. от 17 июня 2010 г. № 454 «О дополнительных ограничениях на инвестирование накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих и максимальных долях в совокупном инвестиционном портфеле отдельных классов активов»	
6. от 28 сентября 2005 г. № 586 «Об утверждении Правил продления договоров доверительного управления накоплениями для жилищного обеспечения военнослужащих»	
7. от 29 января 2007 г. № 51 «О проведении эксперимента по ипотечному кредитованию участников накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих»	
8. от 17 ноября 2005 г. № 686 «Об утверждении Правил выплаты участникам накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих или членам их семей денежных средств, дополняющих накопления для жилищного обеспечения»	
Приказы Министра обороны	
1. от 28 февраля 2013 г. № 166 «Об утверждении порядка реализации накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих в Вооруженных Силах Российской Федерации»	
2. от 18 апреля 2011 г. № 465 «Об утверждении типовых договоров необходимых для реализации Правил предоставления участникам накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих целевых жилищных займов, а также погашения целевых жилищных займов»	
3. от 8 июня 2005 г. № 225 (в редакции Приказа Министра обороны Российской Федерации от 14 августа 2012 г. № 2355) «О документах, необходимых для формирования и ведения реестра участников накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих Министерством обороны Российской Федерации, федеральными органами исполнительной власти, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба» (с изменениями от 16 февраля 2008 г.)	
4. от 8 сентября 2008 г. № 475 «Об утверждении форм сведений о лицах, имеющих право на использование накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих»	
5. от 20 декабря 2006 г. № 540 «Об утверждении Порядка учета сведений на бумажных и электронных носителях, регистрации в книге регистрации именных накопительных счетов, распределения накопительных взносов по именным накопительным счетам участников накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих» (с изменениями от 19 августа 2009 г.)	
6. от 29 августа 2007 г. № 356 «О порядке информирования страховщиками Министерства обороны Российской Федерации о заключении, продлении и прекращении срока действия договора страхования ответственности специализированного депозитария и договора страхования ответственности управляющих компаний» (с изменениями от 29 августа 2009 г.)	
7. от 8 июня 2005 г. № 225 (в редакции Приказа Министра обороны Российской Федерации от 14 августа 2012 г. № 2355) «О документах, необходимых для формирования и ведения реестра участников накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих Министерством обороны Российской Федерации, федеральными органами исполнительной власти, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба» (с изменениями от 16 февраля 2008 г.)	

Право на обеспечение жилым помещением участник НИС реализует путем использования накоплений для жилищного обеспечения, учтенных на его именном накопительном счете. Не ранее чем через три года участия в системе военнослужащий имеет право на приобретение жилья. Для этого ему необходимо заключить договор целевого жилищного займа (далее – ЦЖЗ, заем).

В федеральном законе под ЦЖЗ понимаются денежные средства, предоставляемые участнику системы на возвратной безвозмездной или возвратной возмездной основе в соответствии с федеральным законом. Необходимо отметить, что ЦЖЗ предоставляется на период прохождения участником системы военной службы и является беспроцентным в этот период [1, 2].

Каждому военнослужащему, вступившему в НИС, открывается именной накопительный счет, на котором учитываются накопления военнослужащего. В состав накоплений входят накопительные взносы, выделяемые из федерального бюджета, доходы от инвестирования накоплений, иные не запрещенные законодательством РФ [1].

Размер накопительного взноса устанавливается с учетом инфляции, предусмотренного прогнозом социально-экономического развития РФ на очередной год, но не менее чем накопительный взнос предыдущего года (табл. 2).

Таблица 2.

Размер ежегодного накопительного взноса

Год	Сумма, руб.
2014	233 100
2013	222 000
2012	205 200
2011	189 800
2010	175 600
2009	168 000
2008	89 900
2007	82 800

Как видим из таблицы размер ежегодного накопительного взноса с 2007 года вырос почти в три раза. Причем существенное увеличение взно-

са было в 2009 году. Однако, на сегодняшний день, указанных накоплений в большинстве случаев не хватает на приобретение жилого помещения.

Правом воспользоваться НИС имеют офицеры, заключившие первый контракт о прохождении военной службы начиная с 1 января 2005 года.

Этапы получения жилья военнослужащими:

1. Включение военнослужащего в реестр участников накопительно-ипотечной системы и перечисление Министерством обороны на счет военнослужащего фиксированного ежегодно индексируемый платеж.

2. Получение свидетельства о праве участника программы на получение целевого жилищного займа (ЦЖЗ) (через три года участия в НИС)

3. Подбор недвижимости, которая соответствует требованиям Министерства обороны.

4. Подача заявки в банк на получение ипотечного кредита по программе «Военная ипотека».

5. Подписание договора, который заключается между: участником НИС, банком и ФГКУ «Росвоенипотека».

Погашение кредита по программе «Военная ипотека» осуществляет ФГУ «Росвоенипотека» за счёт средств федерального бюджета. Размер ежемесячного платежа определяется как 1/12 (одна двенадцатая части) размера накопительного взноса участника накопительно-ипотечной системы.

Прирост накоплений накопительно-ипотечной системы кредитования военных с 2010 по 2013 годы составил 25 миллиардов рублей, причем в текущем году доход от инвестирования составил порядка 10 миллиардов рублей.

Одним из первых кредитный продукт «Военная ипотека» был разработан ОАО «Агентство по ипотечному жилищному кредитованию». Агентство по ипотечному жилищному кредитованию улучшило условия по программе ипотечного кредитования «Военная ипотека» с 1 января 2014 года.



Рис. 1

В соответствии с новыми условиями, увеличивается максимальная сумма ипотечного кредита с 2 млн рублей до 2,2 млн рублей при покупке квартиры на первичном рынке. Также до 20% снижен минимальный размер первоначального взноса (ранее составлял 30%).

Уровень ставки, как и раньше, составит 9,5% годовых в рублях, что на 2,8 п.п. ниже среднерыночной ставки по стандартным ипотечным продуктам, зафиксированной в октябре 2013 года. При этом ставка не зависит от срока кредитования, суммы первоначального взноса и возраста военнослужащего. Согласно новым условиям, процентная ставка к третьему году составит 10,5% (ранее 11,5%), а с четвертого года кредитования будет привязана к ставке предоставления рублевых кредитов на межбанковском денежном рынке Mosprime 6m (сроком 6 месяцев) вместо ставки рефинансирования Банка России. Изменения связаны, в том числе и с тем, что с 2016 года Банк России планирует отказаться от ставки рефинансирования, заменив ее ключевой ставкой.

Для защиты заемщика от резкого роста платежа в случае кризисных явлений устанавливается ограничение процентной ставки – макси-

мум 16% годовых (т.н. «кэп»). Для снижения рисков кредиторов в кризисных ситуациях нижняя граница «кэпа» составит 8% годовых в рублях.

По данным ФГКУ «Росвоенипотека», с начала 2013 года объем выданных кредитов по продукту АИЖК «Военная ипотека» составил 28,14% от общего объема кредитов, выданных военнослужащим банками и небанковскими кредитными организациями.

Продукт «Военная ипотека» стал первым ипотечным продуктом из «социальной» линейки агентства. В реализации программы «Военная ипотека» принимают участие более 60 партнеров Агентства в разных регионах РФ. На сегодняшний день только по программе АИЖК более 30 тыс. военнослужащих смогли купить жилье (рис. 1).

По данным Агентства по ипотечному жилищному кредитованию (АИЖК), с начала 2011 года объем выкупа ипотечных кредитов, выданных по программе «Военная ипотека», составил 4 933 ипотечных кредита на общую сумму 9,3 млрд рублей (данные на 1.08.2011 г.). Как видим из рисунка 2 объемы выдачи ЦЖЗ и кредитных средств с 2009 года растут довольно быстрыми темпами (рис. 2).



Рис. 2

Программа уверенно набирает обороты, являясь одной из самых востребованных в линейке ипотечных продуктов, разработанных АИЖК. Динамика роста объемов рефинансирования «Военной ипотеки» опережает данные 2010 года – тогда за весь 2013 год было выдано 6 178 кредитов.

Программа является самой популярной среди социально ориентированных кредитных продуктов Агентства.

Таким образом, условия продукта военной ипотеки позволяют военнослужащим приобретать жилье на вторичном рынке жилья, не используя собственные средства.

Для реализации программы в субъектах РФ имеются региональные филиалы. Каждый филиал работает с несколькими банками. В Ростовской области таких кредитных учреждений 6:

1. Филиалы Газпромбанк (ОАО)
2. Филиалы ОАО АКБ «Связь-банк»
3. Филиалы ОАО Банк Зенит
4. Филиалы ОАО «Сбербанк России»
5. Филиалы ВТБ 24 (ЗАО)
6. Филиалы ОАО «Россельхозбанк»

Теперь отметим проблемы, которые возникают в процессе получения «военной ипотеки».

На наш взгляд, одной из самых главных проблем при получении ипотечного кредита для военнослужащих является проблема получения денежных средств при покупке недвижимости. Как правило, многие продавцы недвижимости не хотят связываться с «военной ипотекой» именно из-за долгих сроков расчетов за продаваемое жилье. решение этой проблемы видится в строительстве новых объектов недвижимости, специально предназначенных для предоставления военнослужащим, участвующим в программе НИС.

Однако, положительной стороной данной программы является то, что военнослужащие могут в кратчайшие сроки приобрести жилье на рынке недвижимости. Военнослужащий может приобрести жилье в собственность уже через три года после заключения контракта, не дожидаясь окончания сроков службы. Кроме того, для включения в реестр участников НИС не требуется признания военнослужащего или членов его семьи нуждающимися в жилом помещении. Это тоже является очень важным моментом, который увеличивает срок включения военнослужащего в программу. Однако программа имеет ряд ограничений, поскольку размер жилищных

накоплений не учитывает состав семьи военнослужащего, а также существенно сокращаются возможности приобретения жилья в крупных административных центрах без привлечения собственных или заемных средств.

Для дальнейшего развития программы необходимо развивать информационную составляющую этого процесса. На сайте министерства обороны планируется поместить электронный список очередников, что сделает более доступной информацию о предоставлении жилья. В настоящее время там размещены различные информационные материалы, связанные со страховыми и кредитными программами, нормативно-правовой базой в контексте обеспечения военнослужащих жильем, а также предоставлена

возможность задать вопросы и получить на них ответы от специалистов жилищного департамента.

Литература

1. Федеральный закон 1998 года № 76–ФЗ «О статусе военнослужащих»
2. Приказ Министра обороны Российской Федерации 2011 г. № 465 «Об утверждении типовых договоров, необходимых для реализации правил предоставления участникам накопительно-ипотечной системы жилищного обеспечения военнослужащих целевых жилищных займов, а также погашения целевых жилищных займов».
3. [http:// www.rosvoenipoteka.ru](http://www.rosvoenipoteka.ru)

РАЗВИТИЕ НАКОПИТЕЛЬНО-ИПОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ: РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Литвинова С.А.

Южно-Российский институт управления РАНХиГС, г. Ростов-на-Дону, Россия

В статье рассматриваются вопросы развития накопительно-ипотечной системы для военнослужащих. Уделяется внимание порядку обеспечения жильем военнослужащих, согласно НИС, проводится динамика объемов финансирования программы.

Ключевые слова: накопительная ипотечная система (НИС), целевой жилищный займ, накопительный взнос, именной накопительный счет, военная ипотека.

TMANAGERIAL COMPETENCES OF TOP MANAGERS AND THEIR ROLE IN THE ENTERPRISES OF A BUILDING COMPLEX

Makeeva E.I.

Shahtinsky institute (branch) «South Russian state Polytechnical University (NPI) named M.I. Platov»,
Shakhty, Rostov region, Russia

In the article the author has developed practical recommendations on the basis of competence approach to optimal selection and recruitment, to improve the competitiveness of the internal environment.

Keywords: personnel, competence approach, management.

В современных условиях топ-менеджеры играют ключевую роль в формировании благоприятного и стрессоустойчивого климата в коллективах, с применением индивидуальных особенностей. Практика и реалии показывают, что конфликты интересов неизбежны. Это вызвано личной неприязнью, либо конкурентной борьбой между конкурентами внутри организации. Очень часто руководитель не может найти общий язык со своими подчинёнными и это плохой руководитель. Так как менеджерские качества и практические компетенции, с применением зарубежного опыта, говорят о высококвалифицированном специалисте в своей области. Топ-менеджмент – это искусство, практика и теория управления. Наличие и знание методов в управлении, помогут снизить барьеры в конфликтной ситуации, что позволит перевести конфликт в конструктивное русло из деструктивного и не мешать производственному процессу. Мы считаем, что деловая осведомлённость топ-менеджера в отношении потребностей его сотрудников, является важным фактором в профилактике конфликтов, благодаря которым формируется организационная культура внутренней среды организации.

Стратегией топ-менеджера является выявление инновационных возможностей для эффективного выполнения своих обязанностей качественного решения заданий. Главная цель для предприятия особенно строительного комплекса – это успешные результаты деятельности, а для того чтобы были положительные результаты, необходима серьёзная мотивация. Менеджер рационально решает, кого поощрять премиями, кого штрафовать за нарушения. Одним из моральных мотивационных элементов является, помещение фотографий на доску почёта «Лучший работник за отчётный период». Топ-менеджер должен принимать решения исходя из управленческих компетенций с использованием применения мотивационных инструментов для общей цели и их реализации в полном объёме.

Сотрудники отдела по работе с персоналом должны способствовать профессиональному росту штатных сотрудников и быть опорой топ-менеджера. Для этого необходимо проводить деловую оценку персонала, которая будет результатом деятельности каждого работника, в случае доработки необходимо искать различного рода тренинги, кейсы и программы. Следовательно, для повышения уровня квалификации менедже-

ру необходимо применять различного рода тренинги, а так же учебные программы. Например, командный дух отлично воспитывает «верёвочный тренинг» – многочасовое упражнение, в процессе которого команда совместно преодолевает препятствия и учится лучше контактировать друг с другом.

В борьбе эффективная деятельность должна быть у каждого, а борьба, которая есть в реалии, наоборот снижает темпы роста предприятия и приводит к кризису. Простым языком, менеджер должен отыскать все способы добиться того, чтобы все работники выкладывались ежедневно на 100%. Для этого, совместно с руководителем HR- менеджер должен сформулировать миссию и цели организации, довести их до работников, проводить мероприятия, способствующие укреплению корпоративного духа и устойчивому развитию организационной культуры. Например, совместные выезды на природу, вечеринки по случаю дня рождения фирмы и т.д.

Резюмируя вышеизложенное необходимо отметить, что одним из важных качеств менеджера является способность подбирать кандидатов на вакантные места. Задачи менеджера в подобной ситуации в том, что ему необходимо сформулировать и согласовать с руководством базовые требования к кандидатам, а так же грамотно провести предварительный отбор по резюме, с помощью собеседований, либо применить стандартные психологические тесты. Так же менеджер должен разрабатывать должностные инструкции, указывая их характеристики и основные функции.

Современным менеджерам необходимо развивать экономические, юридические и управленческие знания, так как они необходимы для продвижения инноваций в области человеческих ресурсов, которые призваны не только приносить прибыль, но и развивать инновационный потенциал. Важно понимать значимость задач компании и верно излагать свои мысли

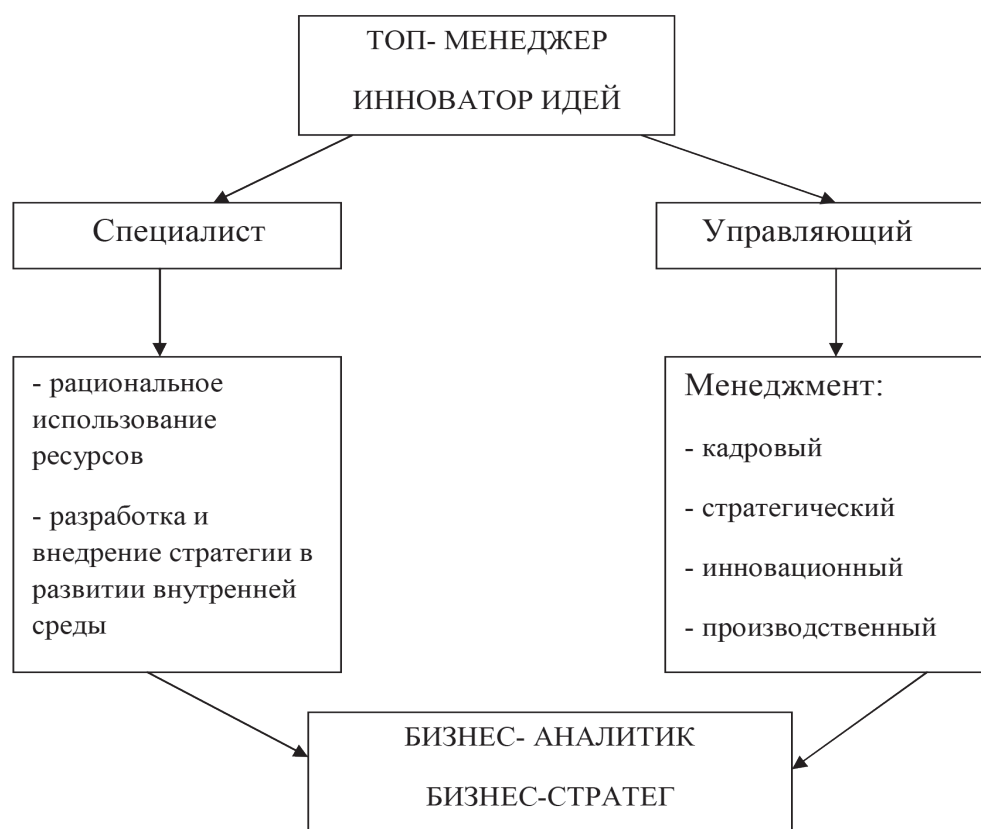


Рис. 1. Модель конкурентоспособного специалиста

Специалист, которого будет ценить компания, должен не только владеть навыками решения вышеперечисленных вопросов, но также быть специалистом широкого профиля, в совершенстве знать основы социологии и психологии, управления и научной организации труда, владеть методами оценки персонала, представлять перспективы развития предприятия в целом.

Схематично модель конкурентоспособного специалиста в современных условиях бизнес-среды будет выглядеть следующим образом:

Из рисунка 1 следует, что компетентный специалист, легко и без усилий самоутвердится на рынке труда благодаря знаниям, умениям и навыкам, которые основываются на современном этапе в рамках компетентностного подхода.

Таким образом, мы выделяем основные управленческие компетенции:

- умение планировать работу коллектива;
- инновационность, желание и возможность предлагать новые идеи, а так же реализовывать их и доводить до подчинённых;
- готовность преодолевать препятствия;
- умение рисковать и брать на себя ответ-

ственность за решение управленческих задач;

- навык последовательно анализировать ситуацию;
- умение работать в команде;
- навык управления инновационными проектами;
- оценивать уровень мотивации и компетентности рабочей группы;
- контролировать рабочий процесс.

Литература

1. Довлатян Г.П., Ветрова В.Д. Исследование человеческого капитала, как инструмента, обеспечивающего конкурентоспособность внутренней среды предприятия (институциональный подход) Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования». № 2 (5). 2012 г. Кисловодск: Изд-во УЦ «МАГИСТР», 2012. С. 137–140.
2. Довлатян Г.П., Макаришина Д.В. Методы оценки персонала в современной организации Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования». № 2. 2011 г. Кисловодск: Изд-во УЦ «МАГИСТР», 2011. С. 85–87.

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ТОП-МЕНЕДЖЕРОВ И ИХ РОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Макеева Е.И.

Шахтинский институт ФГБОУ ВПО Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова, г. Шахты, Ростовская область, Россия

В статье автор разработал практические рекомендации на основе компетентностного подхода для оптимального подбора и найма персонала, для повышения конкурентоспособности внутренней среды.

Ключевые слова: персонал, компетентностный подход, управление.

EFFECTIVE BUSINESS PROCESSES REENGINEERING ON THE BAKERY ENTERPRISES

Meshalkin V.P.¹, Katerishchuk M.J.², Belozerskiy A.J.¹, Vasilenko E.A.¹

¹D. Mendeleyev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia

²Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

In the article are considered the main reasons to hold the effective business processes reengineering on the bakery enterprises. Are suggested method of business processes reengineering advisability estimation, method of irrational business processes detection, method of effectiveness estimation of business processes reengineering on the bakery enterprises.

Keywords: Reengineering, business process, process-structural planning, logical-information model, bakery industry.

В условиях глобализации и конкуренции, повышение качества и результативности управления многими российскими промышленными предприятиями обуславливает необходимость постоянного совершенствования механизмов и инструментов реинжиниринга бизнес-процессов и систем организационного управления предприятиями.

Хлебопекарная промышленность – это социально значимая отрасль экономики страны, являющаяся составной частью пищевой отрасли. Объем российского рынка хлеба и хлебобулочных изделий за последние 10 лет значительно уменьшилась, что связано с низким уровнем рентабельности и нехваткой средств для замены изношенного оборудования. Объем средств, направляемых на развитие предприятий агропромышленного комплекса и пищевых производств в России, несравним с поддержкой, которую получают предприятия основных и индустриально развитых государств [1, 2].

В условиях глобализации и использования передовых энергоресурсоэффективных технологий, а также в связи с вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО), социально-ориентированные отрасли экономики приобрета-

ют стратегический характер, что вызывает необходимость социально-ответственного ведения бизнеса в соответствии с принципами устойчивого развития, принятыми на международной конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. [3]. Данная тенденция отражается на организации бизнес-процессов предприятий на основе использования систем международных стандартов ISO 9001:2011[4], ISO 14001:2004 [5], серии стандартов OHSAS 18000 [6] и др. Эффективный реинжиниринг бизнес-процессов с учетом требований экологического менеджмента ведет к сокращению отходов и используемых ресурсов, и как следствие, позволяет снизить производственные затраты предприятия, а применение систем качества приводит к повышению удовлетворенности потребителей.

Основные виды энергоресурсосберегающих технологий в различных отраслях перерабатывающей промышленности, включая хлебопекарную, изложены в серии отраслевых и международных справочных документах Евросоюза по наилучшим доступным технологиям *Best Available Techniques Reference Document (BREF)* [8], в том числе и документах для пищевых

и молочных производств *Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries (IPPC)* [9].

Анализ современного состояния и тенденций развития хлебопекарной промышленности России за период 2007–2012 гг. выявил несоответствие требованиям международных стандартов в отрасли российского хлебопечения по следующим функциям: хранение муки, транспортировка готовых хлебобулочных изделий, минимизация потребления воды и энергии, способы утилизации отходов.

Проведенный организационно-экономический анализ деятельности предприятий хлебопекарной отрасли определил насущную необходимость разработки различных стратегий перехода к устойчивому социально-экономическому развитию предприятий с обязательным учетом стратегий реинжиниринга бизнес-процессов.

Традиционная методика реинжиниринга бизнес-процессов имеет три этапа: оценка существующих бизнес-процессов; перепроектирование существующей логико-информационной модели бизнес-процессов; реализация новой логико-информационной модели бизнес-процессов. Нами предложена комплексная методика проведения реинжиниринга бизнес-процессов на основе методологии системного подхода модификации «плана семи шагов» [10]:

1. Определение корпоративных целей предприятия с учетом факторов внешней и внутренней среды.

2. Определение KPI (Key Performance Indicators, Ключевых Показателей Результативности), необходимых для оценки выполнения целей.

3. Проведение системного анализа экономической рациональности существующих бизнес-процессов.

4. Определение Ключевых Факторов Успеха (КФУ) для перепроектирования логико-информационной модели бизнес-процессов.

5. Определение нерациональных бизнес-процессов.

6. Перепроектирование логико-информационной модели бизнес-процессов.

7. Контроль, реализация и количественная оценка экономической эффективности результатов реинжиниринга бизнес-процессов.

Преимущество предложенной комплексной методики состоит в учете особенностей социальной значимости хлебопекарной отрасли, которое достигается определением корпоративных целей (1 этап методики) на основе учета влияния не только внутренних, но и внешних факторов (соответствие требованиям международных стандартов, их российских аналогов, положениям *BREF* и *IPPC*). Предложенная нами комплексная методика позволяет проводить как стратегический, так и оперативный анализ деятельности предприятия для определения КФУ предприятия и последующего определения нерациональных бизнес-процессов (этапы 4 и 5) конкретными методами и показателями KPI (2, 3 этапы) оценки деятельности предприятия под влиянием внутренних и внешних факторов.

При реинжиниринге бизнес-процессов на предприятиях хлебопекарной промышленности в качестве одного из организационно-управленческих инструментов нами предлагается использовать различные организационные формы межфирменной интеграции промышленного предприятия, в том числе аутсорсинг, аутстаффинг и субконтракцию.

Для наглядного отображения существующих бизнес-процессов, результатов реинжиниринга и использования различных материальных, трудовых и финансовых ресурсов нами разработана обобщенная логико-информационная модель бизнес-процессов хлебопекарного предприятия с учетом декомпозиции каждого бизнес-процесса на составляющие элементарные работы. Для построения обобщенной логико-информационной модели бизнес-процес-

сов хлебопекарного предприятия был выбран инструментальный комплекс программ *BPwin* для моделирования бизнес-процессов по методологии *SADT (Structured Analysis and Design Technics)*, стандарту *IDEF0 (Icam (Integrated Computer Aided Manufacturing) DEFinition for Function Modeling)* [11].

Нами разработана методика оценки целесообразности проведения реинжиниринга бизнес-процессов на хлебопекарном предприятии, состоящая из следующих основных этапов: составление стратегической карты, отображающей методику *BSC (Balanced Score Card, система сбалансированных показателей)*; определение качественных и количественных *KPI* для оценки реализации поставленных целей. Краткая сущность каждого этапа методики состоит в следующем:

1. Составление стратегической карты с указанием рационального целеполагания для предприятий хлебопекарной промышленности и оценки необходимости реализации проекта реинжиниринга бизнес-процессов. Исходя из четырех перспектив представленных на стратегической карте, отображающей методику *BSC* оценки эффективности различных видов деятельности предприятий: финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы и технологические процессы, интеллектуальный потенциал организации: обучение персонала и рост компетентности, автором сформулированы цели реинжиниринга бизнес-процессов в соответствии с концепцией *SMART*.

2. Формирование конкретных ключевых показателей *KPI*, которые выбирались с учетом анализа внешней среды; анализа финансовой деятельности с точки зрения структуры и величины затрат; динамики; инновационности; простоты измерения. Формирование конкретных *KPI* осуществляется по следующим шагам:

2.1 Качественная и количественная оценка влияния факторов внешней и внутренней среды наиболее точно отображается с использованием

ряда матричных методов системного анализа в менеджменте, которые составят основу для формирования *KPI*. Матрица Бостонской Консалтинговой Группы (БКГ), матрица *PIMS*-анализа (*the Profit Impact of Market Strategy* – Влияние рыночной стратегии на прибыль), матрица *PEST*-анализа (*Political, Economic, Social, Technological* – Политический, экономический, социальный, технологический).

2.2. В качестве *KPI* выбраны следующие финансовые показатели, позволяющие количественно оценить состояние внутренней среды предприятия: производительность труда; рентабельность продаж; коэффициент оборачиваемости активов; коэффициент эффективности использования оборотных средств; показатель *MCE (Manufacturing Cycle Effectiveness* – Эффективность производственного цикла).

2.3. Для оценки соответствия бизнес-процессов хлебопекарного предприятия современным технологиям, а также обеспечения минимального воздействия на окружающую природную среду предлагается использовать при формировании *KPI* требования международных стандартов и их российских аналогов, положения *BREF* и *IPPC*. В предложенной методике оценки целесообразности реинжиниринга бизнес-процессов используется построенная нами стратегическая карта.

В свою очередь, методика определения нерациональных бизнес-процессов состоит из следующих этапов:

1. Определение КФУ на хлебопекарном предприятии, которые оказывают влияние на формирование конкурентоспособности предприятия и поддерживают его эффективную работу. Использование метода *SWOT*-анализа (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* – Сильные стороны, слабые стороны, возможности, угрозы) как наиболее эффективного инструмента структурного описания стратегических характеристик среды и предприятия позволяет опре-

делить КФУ, существующие внутри или вне организации.

2. Построение матрицы определения нерациональных бизнес-процессов, которая позволяет выявить зависимость КФУ от вида бизнес-процессов; количество факторов, влияющих на каждый бизнес-процесс (бизнес-процессы, влияющие на большое количество КФУ, более критичны для деятельности компании и требуют совершенствования); уровень компетентности исполнителей бизнес-процессов.

Методика оценки эффективности проведения реинжиниринга бизнес-процессов на хлебопечном предприятии, включает следующие шаги:

1. Использование анализа управления факторами, определяющими затраты, для количественной оценки эффективности реинжиниринга бизнес-процессов.

2. Применение метода экспертных оценок для качественной информационно-аналитической оценки результатов реинжиниринга бизнес-процессов.

3. Проведение качественной и количественной оценки влияния внешних факторов. Для измерения расхождений и различий в эффективности бизнес-процессов по сравнению с конкурентами использовать метод бенчмаркинга.

Важность бизнес-процессов (число КФУ, на которые влияет бизнес-процесс)	3	БП Производство хлебобулочных изделий БП Предпродажная подготовка	БП Контроль и техническое обслуживание технологических процессов производства хлебобулочных изделий	
	2	БП Маркетинг	БП Получение и обработка заказа на производство хлебобулочных изделий	БП IT-поддержка БП Финансы БП Управление персоналом БП Внутренняя логистика и доставка хлебобулочных изделий БП Клининг
	1	БП Закупка сырья для производства хлебобулочных изделий		
		А	В	С
		Уровень компетентности по бизнес-процессам (БП)		
		Зона 3 Низкий уровень	Зона 2 Средний уровень	Зона 1 Высокий уровень

Рис. 1. Матрица определения нерациональных бизнес-процессов

В качестве объекта для реализации методик реинжиниринга бизнес-процессов было выбрано действующее предприятие хлебопекарной отрасли Московской области, общей производительностью хлебобулочной продукции в объеме 5 тыс. тонн в год.

При практическом использовании на предприятии методики определения нерациональных бизнес-процессов проведен *SWOT*-анализ, в результате которого выбраны следующие КФУ: качественное сырье, ресурсо- и энергосберегающие технологические процессы, квалифицированные кадры (компетентные технологи, хлебопеки), круг лояльных постоянных потребителей. Составление матрицы зависимости «Компетентность исполнителей бизнес-процессов и КФУ» по предложенной методике позволило определить следующие нерациональные бизнес-процессы, подлежащие реинжинирингу: контроль и техническое обслуживание технологических процессов производства хлебобулочных изделий, IT-поддержка, финансы, управление персоналом, внутренняя логистика и доставка хлебобулочных изделий, клининг (рис. 1).

Практическая реализация предложенных научно-обоснованных рекомендаций по реинжинирингу бизнес-процессов позволила обеспечить повышение финансово-экономических показателей деятельности действующего хлебопекарного предприятия и использовать полученные результаты для разработки плана стратегического развития предприятия.

Литература

1. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. N 559-р). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70067828/> (дата обращения 01.10.2012).
2. Перковец М.В. Мировой рынок хлеба и мучных кондитерских изделий//Кондитер. и хлебопек. пр-во. 2011. № 12. С. 18–19.
3. Конференция ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml (дата обращения 01.10.2012).
4. Международный стандарт ISO 9001:2011 «Системы менеджмента качества» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.novsu.ru/file/1027870> (дата обращения 02.10.2012).
5. Международный стандарт ISO 14001:2004 «Системы экологического менеджмента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=31807 (дата обращения 02.10.2012).
6. Международный стандарт OHSAS 18001 «Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso-sercons.ru/glavnaya/services/ohsas18001> (дата обращения 02.10.2012).
7. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 50001–2012 «Системы энергетического менеджмента». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nado-v-sro.ru/important-laws/256/gost-r-iso-50001-2012/> (дата обращения 02.10.2012).
8. Best Available Techniques Reference Document (BREFs). Joint research Centre. Institute for Prospective Technological Studies. European Commission. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/> (дата обращения 02.10.2012).
9. Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries. European Commission, August 2006. 638 p.
10. Hummer M. The superefficient company//Harvard Business Review. September 2011. P. 82–91.
11. Марка Д., Макгоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования SADT. М.: Мета Технология, 1993. 240 с.

ЭФФЕКТИВНЫЙ РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Мешалкин В.П.¹, Катерищук М.Ю.², Белозерский А.Ю.¹, Василенко Е.А.¹

¹Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Россия

²Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия

В статье рассматривается необходимость осуществления эффективного реинжиниринга бизнес-процессов на предприятиях хлебопекарной отрасли. Предлагается методика оценки необходимости проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методика выявления нерациональных бизнес-процессов, методика оценка эффективности бизнес-процессов на хлебопекарных предприятиях.

Ключевые слова: реинжиниринг, бизнес-процесс, процессно-структурное планирование, логико-информационные модель, хлебопекарное предприятие.

MULTIDIMENSIONAL ASSESSMENT OF DIFFERENTIATION OF RUSSIAN REGIONS¹

Stepanova V.V., Repova M.L., Sivobrova I.A., Volovik O.A., Nikolaev A.V.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov,
Arkhangelsk, Arkhangelsk region, Russia

The report presents developed method and 3D model of a multidimensional assessment of differentiation of Russian regions. Comprehensive assessment is achieved through the provision of three vectors defining the socio-economic situation in the region: starting conditions (potential), level dynamics and development barriers.

Keywords: regional policy, regional inequalities, differentiation of Russian regions, the level of socio-economic development, potential of development, weaknesses of development, 3D assessment model of differentiation.

Necessity of sustainable socio-economic development of Russia in the post-crisis period and within the aggravating international situation makes actual the problem of inequality and differentiation of Russian regions. In order to increase regional policy efficiency of equalize regional development, authorities must adequately assess the situation. This will determine the demand for methodological tools for evaluating the level of regional differentiation.

The aim of this research was to develop multidimensional methods for assessment of socio-economic development of Russian regions and analyzing regional differentiation on its basis. The aim identified the need of solving such problems as:

- Selection and justification of indicators for calculation of development and regional differentiation indexes ;
- Algorithm design of indexes calculation and their aggregation into valuation model;
- Model testing and analysis of the results in dynamics for a number of quarters in 2012 and 2013.

Methodology of research is based on scientific works in the field of regional economics, normative documents governing the process of collecting data and indicating socio-economic development of the regions as well as on existing public information sources that contain methodical comments to the peculiarities of calculation and economical interpretation of indicators.

Authors used experience of various scientific schools and organizations involved in research and evaluation the situation in Russian regions including The Institute for Urban Economics [1], The State Research Institute of System Analysis of the Accounts Chamber of the Russian Federation [2], Research Laboratory of Regional Analysis and Political Geography at Faculty of Geography of Lomonosov Moscow State University [3], Independent Institute for Social Policy [4].

Among the authors whose works are well known on the differentiation of Russian regions it should be noted N. Zubarevich [5] and I. Nikolaev, O. Tochilkin [6]. We share their theoret-

¹Financial support for research by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (contract number 02.G25.31.0023)

ical approaches and use them in preparing this report.

Sources of actual data were statistical database of Federal State Statistics Service [7] and [8] as well as data from Ministry of Economic Development of the Russian Federation [9] and Ministry of Finance of the Russian Federation [10]. Also is useful to take into consideration the qualitative diversity of regions while their operational monitoring regions for estimation the level of differentiation. This diversity can be characterized in two main areas:

1) variations of “starting” conditions that determine the existing potential of the region (resource, industrial, infrastructure, innovative, labour, financial, etc.);

2) disparities in the results of socio-economic activities of businesses in the regions and the effectiveness of management that characterize the current (achieved) level of development.

In connection with the foregoing we have determined that all operational monitoring indicators that should be used to calculate the indexes of evaluation should be divided into groups:

- Indicators measuring the potential of the region;
- Indicators characterizing the level of regional development.

Also it could be possible to construct complex indicators measuring the potential of the region and the level of its development in the context of certain aggregated groups and then to determine composite indicator. As a result the matrix (originally two-dimensional) may be formed. Matrix will enable to identify regions in terms of these characteristics to distinguish homogeneous groups and further diagnostics within each of them.

In addition after initial analysis of the evaluation results it became clear that regional differentiation as well as changing their to places (ratings) among the regions are affected by additional factors. This factors were formed another group of indicators that we proposed conditionally called “weaknesses

of regional development”. The group reflects negative situation in the region and becomes a brake on development. While such indicators also have regional differences in the levels of values.

Thus, the model and method of estimation the regional differentiation were implemented with the index of economic development level, complex indicators of regional potential and indexes of weaknesses through their aggregation and normalization. Calculation of indicators was based on information base of regional monitoring.

Frequency of assessment of the current situation in the regions and regional differentiation according to their potential, level of development and weaknesses has to be done quarterly. Such periodicity of evaluation is conditioned by the periodicity of the key statistical indicators formation.

Composite indicator of regional potential (X)

Composite indicator of regional potential combines four specific indicators each of which characterizes an individual component of regional development:

X_1 – the share of shipped goods of innovative nature, it determines the degree of new technologies implementation in the region;

X_2 – the share of the tax burden, it characterizes financial potential of the region cause taxes are an important component of the regional budget;

X_3 – the share of the economically active population, it determines regional labour potential;

X_4 – share of employed in small business sector, it characterizes the level of entrepreneurial potential.

Further method of specific indicators calculation was determined.

For example, X_1 – the share of shipped goods of innovative nature in shipped goods of own production was calculated on the basis of two indicators:

- *ShipGoods* – shipped goods of own production, works and services produced by own forces, million rubles;

– *InnovShipGoods* – shipped goods of own production, works and services produced by own forces of innovative character, thousand rubles.

Calculation formula is:

$$X_1 = \frac{InnovShipGoods / 1000}{ShipGoods}$$

X_2 – the ratio of taxes to the shipped goods of own production

TaxCharge – charging of taxes, fees and other mandatory payments to the budget of the Russian Federation, thousand rubles.

Calculation formula is:

$$X_1 = \frac{TaxCharge / 1000}{ShipGoods}$$

Other indicators are calculated similarly.

Specific weights of all the parameters are given in shares of unit.

Composite indicator of regional potential X is defined as arithmetic average of partial indicators:

$$\tilde{O} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4}{4}$$

Index of economic development level (Y)

The Methodic of formation the index of regional development level is based on target indicators of State Program of the Russian Federation “Regional policy and federative relations” [11]. In this program stated below growth rates of economic development are presented as target indicators:

- Real disposable money income;
- Volume of fixed capital investments;
- Volume of tax and non-tax revenues of the consolidated budget.

Composite index reflecting the regional economic development is determined by an arithmetic average.

We used the following formulas to calculate Index of economic development level.

Y_1 – index of dynamics of tax and non-tax revenues.

TaxNonTaxRev – tax and non-tax revenues, million rubles.

In order to calculate the index of dynamics and exclude seasonality factor the value of indicator during the quarter is divided by the value for the corresponding quarter of the previous year, for example:

$$Y_1 = \frac{TaxNonTaxRev_{3quarter2013}}{TaxNonTaxRev_{3quarter2012}}$$

Y_2 – index of real money incomes dynamics, calculated as the ratio of per capita money income index to the consumer price index:

PerCaMIncI – Per capita money income index, rubles.

CPI – Consumer prices index (tariffs) for goods and services.

$$Y_2 = \frac{PerCaMIncI}{CPI}$$

Y_3 – index of fixed capital investments.

FCI – Fixed capital investments.

In order to calculate the index the value of indicator during the quarter of the reporting year is divided by the value for the corresponding quarter of the previous year, for example:

$$Y_3 = \frac{FCI_{3quarter2013}}{FCI_{3quarter2012}}$$

The final index is calculated by the geometric average which is more correct then arithmetic average of indexes:

$$Y = \sqrt[3]{Y_1 \cdot Y_2 \cdot Y_3}$$

Composite indicator

of regional development weaknesses (Z)

Composite indicator of regional development weaknesses consolidate five specific indicators, each them characterizes an individual component of barriers or brake of regional development.

Z_1 – the share of loss-making enterprises and organizations (except small businesses) deter-

mines the real sector instability of regional economy;

Z_2 – the share of overdue accounts receivable shows development barrier in the form of unpaid goods or services of producers;

Z_3 – the share of overdue accounts payable means excessive load economic entities in the region;

Z_4 – the share of enterprises that have budget debt determines not only the instability of economy but also the risk of regional budget ;

Z_5 – the share of SMEs overdue debt determines instability of the most mobile economical sector.

Directly indicators are calculated by formulas similar to indicators of regional development potential. Specific weights of all the parameters are given in shares of unit. Composite indicator of potential Z is defined as arithmetic average of five partial indicators:

$$Y = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{5}$$

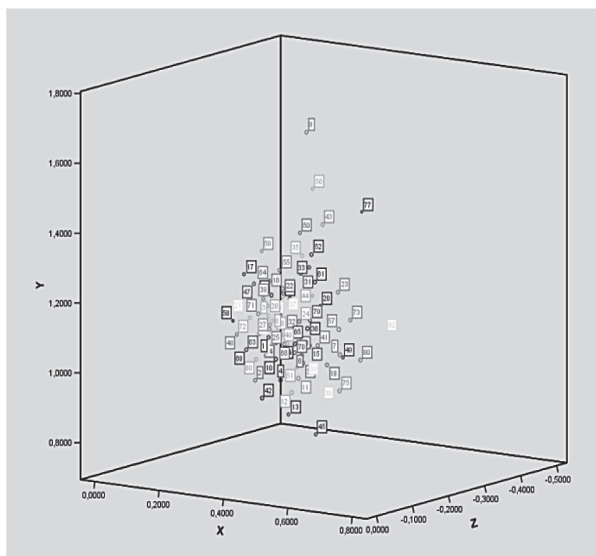
Each indicator selected for the compilation of aggregated indicators of potential, level of development and weaknesses of regions in the developed model has no seasonal fluctuations. Exception of the seasonal component implemented by dynamic indicators – level of development (in percentage of the corresponding period of the previous year) and normalization of shares in the assessment of development potential and weaknesses (redacting to a single scale of specific indicators).

As a result, 3D assessment model of differentiation of Russian regions is developed. This model is graphically represented as a discrete set of points in three-dimensional space (pic. 1). Graphical interpretation of the model allows estimating the state of the regions in a certain period of time.

Additional description includes variation of index values and decile differentiation of regions.

Variation is calculated by the formulas:

$$r_x = \frac{\max\{x\}}{\min\{x\}} \text{ and similarly } r_y \text{ and } r_z.$$



Pic. 1. 3D assessment model of differentiation

For example, algorithm of decile differentiation of regions by the level of development d_y is represented as follows:

For each time gap it should find the total sum of 10 maximum values and 10 minimum values of development levels. Further it should find the ratio of 10 maximum values to the 10 minimum values.

The analysis of socio-economic situation of the regions on the basis of indicators of differentiation indicates a high degree of stratification on the potential and level of development. It should be noted that the range of variation of the regions on weaknesses is not as significant.

Such a situation requires the development of effective programs at the federal and regional levels in order to reduce regional disparities.

Thus, the developed technique allows us to comprehensively evaluate level, potential and weaknesses of socio-economic development of the regions of Russia. Assessment based on that technique allows to analysis regional differentiation.

Table 1.

Characteristics of regions during 3 quarter 2013

	<i>X</i>		<i>Y</i>		<i>Z</i>	
1	Sakhalin region	0,59633	Republic of Ingushetia	1,457541	Saint-Petersburg	-0,06193
2	Samara region	0,580523	Astrakhan region	1,220164	The Republic of Tatarstan	-0,07861
3	The Republic of Tatarstan	0,551135	The Republic of Mari El	1,209599	Moscow Oblast	-0,08242
4	Yaroslavl region	0,534928	Ivanovo region	1,183055	Moscow	-0,08328
5	Moscow	0,516991	The Karachay-Cherkessia	1,164698	The Republic of Bashkortostan	-0,08338
6	Udmurt Republic	0,501248	Saint-Petersburg	1,161549	Rostov region	-0,08622
7	Khabarovsk Krai	0,480091	Perm Territory	1,149951	Primorsky Krai	-0,09108
8	Ryazan region	0,473979	Republic of Dagestan	1,132059	Voronezh region	-0,0914
9	Saint-Petersburg	0,472554	Udmurt Republic	1,123332	Kaluga region	-0,09165
10	Novosibirsk region	0,469603	Kamchatka Krai	1,12228	The Chuvash Republic	-0,09246
...	...	...	...	...	...	...
65	Kemerovo region	0,294463	Sakhalin region	0,948359	Arkhangelsk region	-0,18408
66	Jewish Autonomous Region	0,292146	The Sakha (Yakutia) Republic	0,947585	Altai Krai	-0,19287
67	Arkhangelsk region	0,285053	Zabaykalsky Krai	0,940403	Republic of Dagestan	-0,19613
68	Tyumen region	0,284222	Krasnoyarsk Krai	0,934048	Ivanovo region	-0,19672
69	Zabaykalsky Krai	0,279653	The Republic of Khakassia	0,920287	Vologda region	-0,20234
70	Krasnodar Krai	0,278861	Amur region	0,893364	Jewish Autonomous Region	-0,20556
71	Tambov region	0,278695	Kemerovo region	0,890441	The Republic of North Ossetia–Alania	-0,20866
72	The Republic of Khakassia	0,267194	Khabarovsk Krai	0,8839	The Kabardino-Balkar Republic	-0,2171
73	Republic of Chechnya	0,263286	Leningrad region	0,866831	Murmansk region	-0,2316
74	Altai Krai	0,261888	Vologda region	0,861143	Kamchatka Krai	-0,24258
75	Republic of Ingushetia	0,244615	Republic of Karelia	0,80287	Republic of Tyva	-0,24391
76	The Republic of North Ossetia–Alania	0,231108	The Kabardino-Balkar Republic	0,776818	Republic of Kalmykia	-0,24699
77	The Karachay-Cherkessia	0,200257	Primorsky Krai	0,767731	The Republic of Khakassia	-0,26112
78	Republic of Buryatia	0,194426	Republic of Kalmykia	0,761421	Republic of Karelia	-0,27817
79	Republic of Dagestan	0,119065	Jewish Autonomous Region	0,716292	Republic of Chechnya	-0,44951
80	Republic of Tyva	0,049334	Chukotka Autonomous Okrug	0	Republic of Ingushetia	-1,17412
	d_x	2,4538	d_y	1,6273	d_z	0,2370

References

1. Publications. The official Web-site of the Institute for Urban Economics (IUE). – URL: <http://www.urbaneconomics.ru/publications/>

2. Publications. The official Web-site of the State Research Institute of System Analysis of the Accounts Chamber of the Russian Federation. – URL: <http://www.niisp.ru/About/Books>

3. Publications. The official Web-site of Research Laboratory of Regional Analysis and Political Geography at Faculty of Geography of Lomonosov Moscow State University. – URL: <http://www.geogr.msu.ru/science/pubs/>
4. Publications. The official Web-site of Independent Institute for Social Policy. – URL: <http://www.socpol.ru/publications/#REGION>
5. N. Zubarevich Social differentiation of Russian regions and cities. //«Pro et Contra». Volume 16. 2012. //Centre for Human Technologies. – URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5278>
6. I. Nikolaev, O. Tochilkin Economic differentiation of the regions: assessment, dynamics, comparison / Analytical Report of Strategic Analysis Department of “Financial and Accounting Consultants” (FBK). M.: PKF. 2011. – URL: http://www.fbk.ru/upload/images/regions_doklad.pdf
7. Central base of statistical data. Federal State Statistics Service. – URL: <http://cbsd.gks.ru/>
8. Unified Interdepartmental Statistical Information System Федеральная служба государственной статистики. – URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/start.do>
9. The official Web-site of Ministry of Economic Development of the Russian Federation. – URL: <http://www.economy.gov.ru/minec/main>
10. The official Web-site of Ministry of Finance of the Russian Federation. – URL: <http://info.minfin.ru/>
11. State Program of the Russian Federation “Regional policy and federative relations”. – URL: <http://www.gosprogrammy.gov.ru/Main/ClientBin/Passports/33/Государственная%20программа%2033.pdf>

МНОГОМЕРНАЯ ОЦЕНКА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ РЕГИОНОВ РОССИИ¹

Степанова В.В., Репова М.Л., Сивоброва И.А., Воловик О.А., Николаев А.В.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова,
Архангельск, Архангельская область, Россия

В докладе представлена разработанная методика и 3D-модель многомерной оценки дифференциации регионов России. Всесторонность оценки достигается за счет выделения трёх векторов, определяющих социально-экономическую ситуацию в регионе: стартовые условия (потенциал), динамику уровня и барьеры развития.

Ключевые слова: региональная политика, неравенство регионов, дифференциация регионов России, уровень социально-экономического развития, потенциал развития, слабости развития, 3D-модель оценки дифференциации.

¹Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (договор № 02.G25.31.0023).

LEGAL SCIENCES

THE PROBLEM OF THE ESTABLISHMENT OF THE FACT OF THE MALEVOLENCE OF THE CRIME ACCORDING TO THE ARTICLE NUMBER ONE HUNDRED AND SEVEN OF THE CRIMINAL CODE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Rogozin D.A.

Middle-Volga (Saransk) branch of federal State budget educational institution
of higher professional education of the Russian legal Academy of the Ministry of Justice
of the Russian Federation, Saransk, Republic of Mordovia, Russia

The article deals with the problem of establishment of the fact of the malevolence for the crime, covering the article number one hundred and seven of the criminal code of the Russian Federation. The range of arguments for starting the criminal case.

Keywords: alimony, evasion, parents, children, the habitual person in arrears with payment, criminal liability.

Проблема злостного отклонения родителей от уплаты алиментов на несовершеннолетних детей, к сожалению, уже долгое время не теряет своей актуальности. Для правоохранительных органов, в свою очередь, сохраняет актуальность проблема определения злостности неуплаты. В каждом конкретном случае вопрос злостности решается с учетом всех обстоятельств дела.

В ряде регионов для привлечения к уголовной ответственности требуется наличие нескольких письменных предупреждений об уголовной ответственности по ст. 157 УК РФ и истечения определенных периодов времени между ними. Так, Багманова Ф.Р. с 11.05.2011 уклонялась от уплаты алиментов на шестерых детей. В отношении неё органом дознания Тюлячинского РОСП УФССП России по Республике Татарстан возбуждено уголовное дело 28.11.2011 г. За период уклонения Багманова 5 раз предупрежда-

лась судебным приставом-исполнителем о последствиях уклонения от уплаты алиментов [1].

Однако количество предупреждений судебного пристава-исполнителя не является определяющим в установлении вины лица в преступлении. Одного предупреждения достаточно, чтобы лицо должным образом было уведомлено об уголовной ответственности в случае невыполнения им обязательств. Например, уголовное дело №1-34/11-19 возбуждено по факту уклонения Сениной Н.В. от уплаты алиментов. Судья установил, что, будучи 04.02.2011 письменно предупрежденной за злостное уклонение от уплаты алиментов по ст. 157 УК РФ, она материальной помощи ребенку не оказывает, место работы, и размер заработка скрывает. Накопленный долг по оплате составляет 39033 руб. Суд признал Сенину виновной в совершении преступления, предусмотренного ч. 1 ст.157 УК

РФ, и назначил наказание в виде исправительных работ [2].

При оценке злостности следует применять разъяснения Верховного Суда РСФСР [3], согласно которым уклонение от уплаты алиментов следует считать злостным, если лицо более четырех месяцев без уважительных причин не выплачивало средств на содержание детей, и его поведение свидетельствует об упорном нежелании выполнять решение суда. Однако в письме директора ФССП № 12/04-14974-АП от 21.06.2012 «Об обзоре практики привлечения лиц к уголовной ответственности за преступления, предусмотренные ст. 157 УК РФ, и прокурорского надзора за законностью рассмотрения органами дознания ФССП России сообщений о преступлениях и производстве дознания по уголовным делам данной категории» [4] дается следующее определение злостности уклонения от уплаты алиментов: под злостностью уклонения следует понимать умышленное невыполнение лицом предписанных решением суда обязательств по выплате алиментов в течение продолжительного времени после предупреждения судебным приставом-исполнителем об уголовной ответственности при наличии у должника реальной возможности выполнить это обязательство, то есть когда поведение лица свидетельствует об упорном, стойком нежелании выполнять решение суда.

Данное определение сформулировано с целью универсализации судебной практики по делам о злостной неуплате алиментов на содержание несовершеннолетних детей. Оно не содержит данных о количестве предупреждений или определенных временных периодов. Следовательно, дознаватель ФССП должен самостоятельно делать выводы о продолжительности неуплаты и реальной финансовой возможности должника исполнить обязательства по алиментам.

Еще одной серьезной проблемой в анализируемой сфере является то, что часто сомнения

в злостности уклонения лица от уплаты алиментов отсутствуют, но, в то же время, нарушаются разумные сроки привлечения к уголовной ответственности. Так, по возбужденному ОСП по Поддорскому району УФССП России по Новгородской области исполнительному производству № 49/14/3/2/2007 о взыскании алиментов с Кудряшовой Н.В. последняя многократно предупреждалась об уголовной ответственности по ч. 1 ст. 157 УК РФ, алименты с 2007 г. не выплачивала, материальной и иной помощи ребёнку не оказывала, мер по погашению задолженности не принимала. Несмотря на явные обстоятельства, свидетельствующие о злостности уклонения, только 26.03.2010 по выявленному надзирающим прокурором факту в отношении Кудряшовой возбуждено уголовное дело № 188006 по признакам преступления, которое расследовано и 05.06.2010 направлено в суд [5].

По общему правилу (ч. 1 ст. 36 Федерального закона от 02.10.2007 №229-ФЗ «Об исполнительном производстве») требования, содержащиеся в исполнительном документе, должны быть выполнены в двухмесячный срок со дня возбуждения исполнительного производства. В указанный период времени судебный пристав-исполнитель принимает исчерпывающие меры для реализации требований исполнительного документа (устанавливает место жительства и работы должника, выносит предупреждения, принимает меры к трудоустройству, в случае отсутствия сведений о должнике объявляет розыск указанного лица). Невыполнение законных требований судебного пристава-исполнителя также является критерием злостности уклонения от уплаты алиментов.

О злостности свидетельствует и ряд других обстоятельств: сокрытие имущества должником, переоформление его на третьих лиц, сокрытие мест жительства, увольнение с работы и отказ от трудоустройства, предоставление лож-

ных сведений о своих доходах и имуществе и иные виновные действия.

Для признания злостности уклонения от уплаты алиментов весомое значение имеет факт розыска виновного, скрывающего свое местонахождение. Например, Анисимов Г.А., будучи обязанным по решению суда выплачивать алименты на троих детей, с июня 2010 года злостно уклонялся от уплаты алиментов. В целях уклонения Анисимов сменил постоянное место жительства, о своем новом трудоустройстве не сообщил и скрыл факт наличия обязанности по уплате алиментов. В январе 2011 года был предупрежден об уголовной ответственности. По данному факту 23.05.2011 г. ОСП Волотовского района в отношении Анисимова Г.А. возбуждено уголовное дело.

Признаком злостности может являться и прежняя судимость.

При определении злостности уклонения должником должен быть точно определен период неуплаты алиментов. Началом уклонения считается день, следующий за днём внесения последнего платежа, либо с момента вступления в законную силу решения суда. Моментом окончания преступления, предусмотренного ст. 157 УК РФ, является момент возбуждения уголовного дела.

Итак, основными критериями злостности уклонения должника от уплаты алиментов яв-

ляются: рецидив, несколько письменных предупреждений, срок уклонения, сокрытие имущества должником, переоформление его на третьих лиц, сокрытие места жительства, увольнение с работы и отказ от трудоустройства, предоставление ложных сведений о своих доходах и имуществе и иные виновные действия. Актуальность данных критериев подтверждается складывающейся судебной практикой.

Литература

1. Уголовное дело от 28.11.2011 URL: <http://rospravosudie.com>
2. Уголовное дело № 1-34/11-19. URL: <http://ispolnitel.su/wp-content/uploads/2012/11/69-23-2012.pdf>
3. «Сборник постановлений Пленумов Верховных Судов СССР и РСФСР (РФ) по уголовным делам», М., «Спарк», 1995
4. Электронный ресурс: URL: <http://ispolnitel.su/wp-content/uploads/2012/11/69-23-2012.pdf> (дата обращения 22.04.2014).
5. «Обзор практики привлечения лиц к уголовной ответственности за преступления, предусмотренные ст. 157 УК РФ, и прокурорского надзора за законностью рассмотрения органами дознания ФССП России сообщений о преступлениях и производстве дознания по уголовным делам данной категории» № 69-23-2012 от 18.05.2012.

ПРОБЛЕМА УСТАНОВЛЕНИЯ ФАКТА ЗЛОСТНОСТИ ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПО СТАТЬЕ 157 УК РФ

Рогозин Д.А.

СВФ РПА Минюста РФ, Саранск, Республика Мордовия, Россия

Статья посвящена проблеме установления факта злостности, для преступлений предусмотренных статьёй 157 УК РФ. Ряд оснований для возбуждения уголовного дела.

Ключевые слова: алименты, уклонение, родители, дети, злостный неплательщик, уголовная ответственность по ст. 157 УК РФ.