

**ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**PROCEEDING OF THE  
KABARDINO-BALKARIAN  
STATE UNIVERSITY**

**TOM II, № 1, 2012**

Учредитель: Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова (КБГУ)

Главный редактор **Б.С. КАРАМУРЗОВ**  
Первый зам. главного редактора **А.П. САВИНЦЕВ**  
Зам. главного редактора **С.К. БАШИЕВА**  
Зам. главного редактора **Х.Б. ХОКОНОВ**  
Зам. главного редактора **А.А. ШЕБЗУХОВ**  
Зам. главного редактора **Г.Б. ШУСТОВ**  
Зам. главного редактора **М.М. ЯХУТЛОВ**  
Ответственный секретарь **М.Ч. ШОГЕНОВА**

#### **Редакционная коллегия**

Волков Ю.Г., Гуфан Ю.М., Дзамихов К.Ф., Карлик А.Е., Матузов Н.И., Радченко В.П., Радченко О.А.,  
Рубаков В.А., Фельдштейн Д.И., Фортон В.Е., Хавинсон В.Ц., Хохлов А.Р., Хуснутдинова Э.К., Гукешоков М.Х.,  
Жамбекова Р.Л., Кетенчиев Х.А., Кочесокон Р.Х., Мизиев И.А., Шхануков-Лафисев М.Х.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-44485 от 31.03.2011 г.

Подписной индекс в Каталоге «Пресса России» 43720.

Журнал включен в Перечень российских рецензируемых журналов, в которых должны быть опублико-  
ваны основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Доступ к рефератам статей журнала осуществляется на сайте научной электронной библиотеки  
«eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

**ISSN 2221-7789**

**Адрес редакции:** Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова  
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

**Телефоны:** (88662) 722313

**E-mail:** [rio@kbsu.ru](mailto:rio@kbsu.ru), <http://izvestia.kbsu.ru>

© Авторы, 2012

© Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова, 2012

Founder: Kabardino-Balkarian State University of H.M. Berbekov (KBSU)

Editor in chief **B.S. KARAMURZOV**  
The 1<sup>st</sup> Deputy Editor **A.P. SAVINTSEV**  
Deputy Editor **S.K. BASHIEVA**  
Deputy Editor **H.B. KHOKONOV**  
Deputy Editor **A.A. SHEBZUHOV**  
Deputy Editor **G.B. SHUSTOV**  
Deputy Editor **M.M. YAHUTLOV**  
Executive sekretary **M.Ch. SHOGENOVA**

#### **Editorial board**

Volkov Yu.G., Gufan Yu.M., Dzamikhov K.F., Karlik A.E., Matuzov N.I.,  
Radchenko O.A., Radchenko V.P., Rubakov V.A., Feldshtein D.I., Fortov V.E.,  
Khavinson V.Ts., Hohlov A.R., Khusnutdinova E.K., Gukephshokov M.Kh., Zhambekova R.L.,  
Ketenchiev Kh.A., Kochesokov R.Kh., Miziev I.A., Shkhanukov-Lafishev M.Kh.

Registration certificate PI № FS 77-44485 from 31.03.2011

Subscription index in the catalog «Russian Press» 43720

Access to abstracts of articles of the magazine is carried out on the Scientific Electronic Library Online  
«eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

**ISSN 2221-7789**

**Editorial address:** Kabardino-Balkarian State University of H.M. Berbekov, 360004, Nalchik, Chernyshevsky st. 173

**Phone number:** (88662)722313

**E-mail:** [rio@kbsu.ru](mailto:rio@kbsu.ru), <http://izvestia.kbsu.ru>

© Authors, 2012

© Kabardino-Balkarian State University  
of H.M. Berbekov, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИКА

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Дышеков А.А. Матричный аналог нестандартного обобщенного варианта динамической теории рентгеновской дифракции .....                            | 5  |
| Суровцев М. Р. Теоретические и практические аспекты влияния отрицательно заряженных ионов атмосферного кислорода на состояние облачности ..... | 11 |
| Емузова Л.З. Формирование и развитие эверзионных котлов на горных реках .....                                                                  | 17 |

### ХИМИЯ

|                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Козлов Г.В., Беева Д.А., Микитаев А.К. Фрактальный анализ синтеза разветвленных полимеров: полигидроксифир .....                                                     | 22 |
| Алакаева З.Т., Кожасева З.Т., Мамхегов Р.М., Борукаев Т.А., Лигидов М.Х., Микитаев А.К. Исследование свойств блок-сополимеров на основе полибутилентерефталата ..... | 29 |

### МЕДИЦИНА

|                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Мизиев И.А., Созаева С.Р., Шомахова Б.Ю., Тутуков А.Б., Базиев З.М. Эндоскопическая диагностика и лечение острых повреждений легких в интенсивной терапии .....                                      | 32 |
| Борукаев И.З., Уметов М.А., Хараева З.Ф., Арамисова Р.М., Хутуева С.Х. Клеточная кардиомиопластика – новейший метод лечения инфаркта миокарда .....                                                  | 36 |
| Мукова Л.А., Шишина Р.Н., Муков М.Б. Особенности состояния кровотока у больных раком молочной железы разных возрастных групп .....                                                                   | 39 |
| Шогенов А.Г., Эльгаров А.Б., Шогенова А.А., Эльгаров А.А. Эффективность вторичной профилактики ишемической болезни сердца с артериальной гипертензией у сотрудников правоохранительных органов ..... | 44 |
| Асланов А.Д., Мизиев И.А., Жигунов А.К., Захохов Р.М., Адер Омар, Батов А.З., Куготов А.Х. Новые подходы в лечении синдрома диабетической стопы .....                                                | 47 |
| Тлапшюков М.Х., Чудопал С.М., Тлапшюкова Л.Б., Бегидова Н.М., Хутуева С.Х. Течение и исходы геморрагического инсульта у лиц молодого возраста .....                                                  | 50 |

### ИСТОРИЯ. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Баразбиев М.И. Брачные контакты представителей высших сословий тюркских народов Северного Кавказа с кабардинцами в XIX–начале XX вв. ....    | 53 |
| Дзамихов К.Ф., Киржинова Ф.А. Научное наследие Павла Львовича Юдина и его общественная деятельность в Терской области в 1910–1917 гг. ....   | 56 |
| Зумакулов Б.М., Азаматова Г.К. Исторические корни возникновения и развития института выборов и выборности у народов Кабарды и Балкарии ..... | 60 |
| Маремшаова И.И., Аккиева С.И. Этапы формирования поликультурного пространства Северного Кавказа .....                                        | 64 |
| Мусукаев А.И., Текуева М.А. Этнография адыгской свадьбы: приоритет женского духовного начала .....                                           | 67 |

### ФИЛОЛОГИЯ

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Хараева Л.Х. Этимологическое гнездо в свете теории семантического поля .....                                                                   | 70 |
| Карданова А.К. Номинативное поле коммуникативной категории «общение» (на материале кабардино-черкесского, русского и английского языков) ..... | 75 |
| Балова И.М., Куготова М.С. Презентация слова в русских и карачаево-балкарских поговорках .....                                                 | 81 |

### ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Шебзухов А.А., Табишев Т.А., Шебзухова М.А. Технология компьютерного тестирования студентов Кабардино-Балкарского государственного университета ..... | 85 |
| Михайленко О.И. Психолого-акмеологическая сущность развития педагогического мышления будущих учителей .....                                           | 93 |
| Майрансаева З.К. Тенденции развития трудового воспитания школьников: сравнительный анализ советской и российской систем .....                         | 97 |

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

|                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Фарниева К.Х., Гагиева Л.Ч. Аминокислотный состав эхинацеи пурпурной в зависимости от фазы растений ...                              | 100 |
| Борова А.Р., Кучукова З.А. Традиции неоромантической школы в кабардино-балкарской прозе .....                                        | 102 |
| Эфендиев С.И., Дадашев А.А., Кучуков М.М. Кавказ в современной геополитической «игре» .....                                          | 104 |
| Шевлоков В.А., Ашнокова Л.М., Лолаев Т.П., Богданова Э.Н., Хараев Ф.А. Этногенез: синергетическое измерение .....                    | 106 |
| Требования к оформлению научной статьи, представляемой в журнал «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета» ..... | 109 |

## CONTENTS

### PHYSICS

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Dyshekova A.A.</b> Matrix analog of the generalized non-standard dynamic theory of x-ray diffraction ..... | 5  |
| <b>Surovtsev M.R.</b> Theory and practice of atmospheric oxygen negative ions effect on cloud cover .....     | 11 |
| <b>Emuzova L.Z.</b> Formation and development averzion coppers on mountain rivers .....                       | 17 |

### CHEMISTRY

|                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Kozlov G.V., Beeva D.A., Mikitaev A.K.</b> The fractal analysis of a branched polymers synthesis: polyhydroxyether .....                                                                  | 22 |
| <b>Alakaeva Z.T., Kozhaeva Z.T., Mamhegov R.M., Borukaev T.A., Ligidov M.H., Mikitaev A.K.</b> Investigation of the properties of block copolymers based on polybutylene terephthalate ..... | 29 |

### MEDICINE

|                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Miziev I.A., Sozaeva S.R., Shomahova B.Yu., Tutukov A.B., Baziev Z.M.</b> Endoscopic diagnosis and treatment of acute lung injury in intensive care .....                                  | 32 |
| <b>Borukaev I.Z., Umetov M.A., Haraeva Z.F., Aramisova R.M., Hutueva S.H.</b> Cellular cardiomyoplasty – the newest treatment for myocardial infarction .....                                 | 36 |
| <b>Mukova L.A., Shishina R.N., Mukov M.B.</b> Features state hematopoiesis in patients with breast cancer in different age groups .....                                                       | 39 |
| <b>Shogenov A.H., Elgarov M.A., Shogenova A.B., Elgarov A.A.</b> Secondary coronary heart disease and arterial hypertension combination prevention in internal affair ministry officers ..... | 44 |
| <b>Aslanov A.D., Miziev I.A., Zhigunov A.K., Zahohov R.M., Ader Omar, Batov A.Z., Kugotov A.H.</b> New approaches to the treatment of diabetic foot .....                                     | 47 |
| <b>Tlapshokov M.H., Chudopal S.M., Tlapshokova L.B., Begidova N.M., Hutueva S.H.</b> The cours and results of the haemorrhage stroke in young patients .....                                  | 50 |

### HISTORY. CULTUROLOGY

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Barazbiev M.I.</b> Marriage contacts between representatives of the upper classes of the Turkish peoples of the North Caucasus Kabardins in the XIX–early XX centuries ..... | 53 |
| <b>Dzamiyov K.F., Kirzhinova F.A.</b> Scientific heritage and the public activities of P.L. Yudin in the Terek Oblast in 1910–1917 .....                                        | 56 |
| <b>Zumakulov B.M., Azamatova G.K.</b> Historical roots of emergence and development of elections institution and electivityat Kabarda and Balkaria peoples .....                | 60 |
| <b>Maremshaova I.I., Akkieva S.I.</b> Borders of ethnocultural communication and ethnoconsciousness .....                                                                       | 64 |
| <b>Musukaev A.I., Tekueva M.A.</b> Ethnography Adyghe Wedding: the priority of women's spirituality ....                                                                        | 67 |

### PHILOLOGY

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Kharaeva L.K.</b> Etymological family of words in the light of the theory of semantic field .....                                                  | 70 |
| <b>Kardanova A.K.</b> The nominative field of the communicative category «intercourse» (based on the Circassian, Russian and English languages) ..... | 75 |
| <b>Balova I.M., Kugotova M.S.</b> The presentation of the «Word» in Russian and Karachai-Balkarian proverbs and sayings .....                         | 81 |

### PEDAGOGICS AND PSYCHOLOGY

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Shebzuhov A.A., Tabishev T.A., Shebzuhova M.A.</b> Technology of computer testing of students of the Kabardino-Balkarian state university .....  | 85 |
| <b>Mikhailenko O.I.</b> Psychologi-akmeological essence to the development of pedagogical thinking in future teachers .....                         | 93 |
| <b>Mayransaeva Z.K.</b> The tendencies of development of labor education of pupils: the comparative analysis of the Soviet and Russian systems..... | 97 |

### SHORT REPORTS

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Pharnieva K.H., Gagieva L.Ch.</b> Amino acid composition of echinacea purpurea depending on phases of plant development .....                      | 100 |
| <b>Borova A.R., Kuchukova Z.A.</b> Traditions of neoromantic school in Kabardino-Balkarian prose .....                                                | 102 |
| <b>Efendiev S.I., Dadashev A.A., Kuchukov M.M.</b> The Caucasus in the Contemporary Geopolitical «Game» .....                                         | 104 |
| <b>Shevlovok V.A., Ashnokova L.M., Lolaev T.P., Bogdanova E.N., Haraev F.A.</b> Ethnogenesis: a Synergetic Dimension .....                            | 106 |
| <b>The demand to the design of the scientific article, represented in the magazine «Proceeding of the Kabardino-Balkarian State University» .....</b> | 109 |

---

# ФИЗИКА

---

УДК 539.548.732

## МАТРИЧНЫЙ АНАЛОГ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОБЩЕННОГО ВАРИАНТА ДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ДИФРАКЦИИ

Дышеков А.А.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

rsa@kbsu.ru

*В работе представлен матричный аналог нестандартной теории дифракции. Построение теории ведется таким образом, что почти непосредственно оказывается возможным обобщение теории на многоволновой случай. Кроме того, более естественным представляется главное продвижение теории в направлении учета всевозможных нарушений идеальности структуры, в первую очередь, деформаций.*

**Ключевые слова:** динамическая дифракция, рентгеновские лучи, матрица, волновое поле, прямое разложение, метод многих масштабов.

## MATRIX ANALOG OF THE GENERALIZED NON-STANDARD DYNAMIC THEORY OF X-RAY DIFFRACTION

Dyshekova A.A.

*Kabardino-Balcarian State University*

*In work the matrix analog the nonstandard theory of diffraction represented. The build-up of the theory is carried on in such a manner that almost immediately it appears to possible generalization of the theory on a multiwave case. Besides more natural represent main promoting of the theory in a direction of the registration of every possible violations perfections of structure first of all of deformations.*

**Ключевые слова:** dynamical diffraction, X-Ray, matrix, wave field, direct expansion, multi scales method.

В данной работе развивается матричный формализм нестандартной теории дифракции, представленный первоначально в «скалярном» виде [1]. Преследуется задача получить новый вариант динамической теории как эффективный инструмент анализа электромагнитного поля в кристалле в рентгеновском диапазоне длин волн. Первоначальный вариант теории предназначен для случая идеального кристалла в самом распространенном приближении двух волн – проходящей и дифрагированной. Однако построение теории ведется таким образом, что почти непосредственно оказывается возможным обобщение теории на многоволновой случай. Кроме того, более естественным представляется главное продвижение теории в направлении учета всевозможных нарушений идеальности структуры, в первую очередь, деформаций.

Прежде чем приступить к систематическому изложению теории, кратко упомянем физические предпосылки и исходные приближения, лежащие в ее основе. К физическим предпосылкам мы относим следующие классические экспериментальные факты. Взаимодействие электромагнитного излучения рентгеновского диапазона длин волн с кристаллом как средой, обладающей пространственной периодичностью, приводит к появлению помимо проходящей волны также и дифрагированной (одной или нескольких) волн. Такая ситуация имеет место далеко не во всяком случае, а только лишь при определенных геометрических (углы падения и отражения) и физических (например, длина волны) условиях. Иными словами, кристалл производит отбор дискретных разрешенных значений экспериментальных параметров из континуума мыслимых экспериментальных реализаций. В подобном контексте эту задачу можно рассматривать как частный случай глобальной проблемы взаимодействия излучения той или иной природы с конденсированной средой, которая выдает характерные отклики на то или иное воздействие.

Итак, эксперимент дает нам некоторый ограниченный набор данных, являющихся отражением процесса взаимодействия (рентгеновской) волны с упорядоченной атомной структурой (кристаллом), и по этим данным мы стремимся восстановить данные о структуре, а также, возможно, и о самом характере взаимодействия. Иными словами, ставится задача восстановить полную картину по неполным данным. Поскольку нам недоступно непосредственное наблюдение микропроцессов, происходящих в веще-

стве при его взаимодействии с излучением, мы вынуждены прибегать к модельным представлениям, упрощающим (иногда радикально) реальную картину.

Таким образом, мы приходим к необходимости введения определенных модельных представлений относительно взаимодействия поля и кристалла. Эти представления касаются, прежде всего, материальных уравнений, описывающих поведение среды под влиянием поля. Здесь мы должны указать на линейный характер этих соотношений, причем характеристики среды оказываются скалярами. Как известно, это означает изотропность среды при условии локальности. Однако, в отличие от оптики, диэлектрическая проницаемость (или поляризуемость) оказывается не константой, а трехмерно-периодической функцией координат. Периодичность позволяет представлять поляризуемость в виде соответствующего ряда Фурье. Хотя формально можно рассматривать всю бесконечную последовательность членов ряда Фурье, на практике ограничиваются, как правило, лишь тремя первыми членами, что приводит к двухволновому приближению дифракционной задачи. Фактически тем самым вводится конкретная модель поляризуемости кристалла. Уточнение этой модели позволяет рассматривать более сложные варианты многоволновой дифракции.

Рассмотрим уравнения Максвелла для кристалла как немагнитной диэлектрической среды в отсутствие токов и зарядов, которые определяют решения волнового типа. Поляризуемость  $\chi(\mathbf{r}')$ , в отличие от оптики, является трехмерно-периодической функцией с периодом решетки кристалла

$$\begin{aligned}\text{rot}\mathbf{E}' &= -\frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{H}'}{\partial t}, \\ \text{rot}\mathbf{H}' &= \frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} = \frac{1}{c} (1 + \chi(\mathbf{r}')) \frac{\partial \mathbf{E}'}{\partial t}.\end{aligned}$$

Как обычно, полагая зависимость от времени гармонической, перейдем к системе

$$\begin{aligned}\text{rot}\mathbf{E}' &= -\frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{H}'}{\partial t} = ik\mathbf{H}', \\ \text{rot}\mathbf{H}' &= \frac{1}{c} (1 + \chi(\mathbf{r}')) \frac{\partial \mathbf{E}'}{\partial t} = -ik(1 + \chi(\mathbf{r}'))\mathbf{E}'. \\ k &= \frac{2\pi\nu}{c}.\end{aligned}$$

Выберем модель кристалла в виде:

$$\chi(\mathbf{r}') = \chi_0 + \chi_H \exp(i\mathbf{H}\mathbf{r}') + \chi_{\bar{H}} \exp(-i\mathbf{H}\mathbf{r}'),$$

где  $\chi_0, \chi_H, \chi_{\bar{H}}$  – Фурье-компоненты поляризуемости,  $\mathbf{H}$  – вектор обратной решетки.

Такая модель поляризуемости фактически означает двухволновое приближение теории дифракции. Для дальнейшего анализа задачи необходимо провести важную предварительную процедуру – приведение уравнений к безразмерному виду. Подобная необходимость обусловлена тем, что корректные приближения (а точного аналитического решения задачи не существует) можно построить лишь при сопоставлении относительных вкладов различных факторов в решение. В данном случае приведение к безразмерному виду связано с выбором некоторой характерной пространственной величины (масштаба). В нашем распоряжении имеется одна такая величина – длина вектора обратной решетки. Тогда уравнения Максвелла для заданной модели можно переписать в следующей матричной форме:

$$\text{rot} \begin{pmatrix} \mathbf{E}' \\ \mathbf{H}' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & ik \\ -ik(1 + \chi_0) & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{E}' \\ \mathbf{H}' \end{pmatrix} + \chi_H \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -ik(\exp(i\mathbf{H}\mathbf{r}') + \frac{\chi_{\bar{H}}}{\chi_H} \exp(-i\mathbf{H}\mathbf{r}')) & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{E}' \\ \mathbf{H}' \end{pmatrix},$$

или в более компактном виде:

$$\text{rot}\mathbf{F}' = \mathbf{A}'\mathbf{F}' + \chi_H \mathbf{B}'\mathbf{F}'.$$

Здесь введены обозначения:

$$\mathbf{h} = \frac{\mathbf{H}}{H}, \quad \mathbf{r} = H\mathbf{r}', \quad \kappa = \frac{k}{H}.$$

Это матричное уравнение лежит в основе развиваемой здесь теории. Оно записано в форме, явно выделяющей «основную» матрицу  $\mathbf{A}'$ , и «возмущающую» матрицу  $\mathbf{B}'$ . Смысл этого утверждения следующий. Отношение величин (норм) матриц  $\mathbf{B}'$  и  $\mathbf{A}'$  порядка  $\chi_H \sim 10^{-5}$ , поэтому волновое поле в основном определяется  $\mathbf{A}'$ , влияние же  $\mathbf{B}'$  носит корректирующий характер. Отметим, что выбор  $\chi_H$  в качестве параметра возмущения обусловлен тем, что именно эта величина связана с вектором обратной решетки  $\mathbf{h}$  и, в конечном счете, определяет дифракционные эффекты.

Прежде чем искать решение, симметризуем основную матрицу  $\mathbf{A}'$  с помощью преобразования, задаваемого матрицей вида:

$$\mathbf{R} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \sqrt{1+\chi_0} \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{F}' = \mathbf{R}\mathbf{F}$$

$$\text{rot}\mathbf{F} = \mathbf{R}^{-1}\mathbf{A}'\mathbf{R}\mathbf{F} + \chi_H\mathbf{R}^{-1}\mathbf{B}'\mathbf{R}\mathbf{F} = \mathbf{A}\mathbf{F} + \chi_H\mathbf{B}\mathbf{F}$$

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & i\kappa_0 \\ -i\kappa_0 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \frac{\mathbf{B}'}{\sqrt{1+\chi_0}}.$$

Непосредственный путь приближенного решения состоит в прямом разложении  $\mathbf{F}$  по степеням малого параметра  $\chi_H$  и последовательном решении получающейся при этом цепочки уравнений. При этом первое уравнение оказывается однородным, а последующие – неоднородными.

$$\text{rot}(\mathbf{F}_0 + \chi_H\mathbf{F}_1 + \dots) = (\mathbf{A} + \chi_H\mathbf{B})(\mathbf{F}_0 + \chi_H\mathbf{F}_1 + \dots).$$

Отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \text{rot}\mathbf{F}_0 &= \mathbf{A}\mathbf{F}_0 \\ \text{rot}\mathbf{F}_1 &= \mathbf{A}\mathbf{F}_1 + \mathbf{B}\mathbf{F}_0. \end{aligned}$$

Нулевое приближение соответствует нулевой степени параметра возмущения  $\chi_H$ . Решение этого уравнения соответствует распространению системы поперечных электромагнитных волн в сплошной среде с диэлектрической проницаемостью  $\varepsilon = 1 + \chi_0$ , волновые вектора которых удовлетворяют дисперсионному соотношению  $\kappa_0^2 = \kappa^2(1 + \chi_0)$ . Выберем в качестве исходного приближения суперпозицию двух волн, распространяющихся в противоположных направлениях. Такой выбор обусловлен тем, что мы желаем оперировать единым волновым полем в двухволновом приближении. В нулевом приближении влияние решетки явно не сказывается, оно проявляется в высших приближениях.

Таким образом, решение невозмущенной задачи можно представить в виде:

$$\mathbf{F}_0 = \begin{pmatrix} \frac{\mathbf{e}_1 \exp(i\kappa_0 \mathbf{r})}{\kappa} & \frac{\mathbf{e}_2 \exp(-i\kappa_0 \mathbf{r})}{\kappa} \\ \frac{[\kappa_0, \mathbf{e}_1] \exp(i\kappa_0 \mathbf{r})}{\kappa} & \frac{-[\kappa_0, \mathbf{e}_2] \exp(-i\kappa_0 \mathbf{r})}{\kappa} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}.$$

Здесь  $c_1, c_2$  – константы интегрирования.

Следующее приближение, согласно теории возмущений, определяется как частное решение неоднородного матричного уравнения

$$\text{rot}\mathbf{F}_1 = \mathbf{A}\mathbf{F}_1 + \mathbf{B}\mathbf{F}_0.$$

Такое решение для каждой из волн типа  $\mathbf{e} \cdot \exp(i\mathbf{q}\mathbf{r})$ , где  $\mathbf{q}$  – постоянный вектор, входящих в правую часть уравнения, будем искать в виде

$$\begin{aligned} \mathbf{F}_{11} &= (\alpha_1 \mathbf{e} + \beta_1 [\mathbf{q}, \mathbf{e}]) \exp(i\mathbf{q}\mathbf{r}), \\ \mathbf{F}_{12} &= (\alpha_2 \mathbf{e} + \beta_2 [\mathbf{q}, \mathbf{e}]) \exp(i\mathbf{q}\mathbf{r}) \end{aligned}$$

где явно выделены характерные направления  $\mathbf{e}$  и  $[\mathbf{q}, \mathbf{e}]$ , а также предполагается, что частное решение представляется в виде поперечной волны  $(\mathbf{q}, \mathbf{e})=0$ , как и в невозмущенной задаче. Неизвестные константы  $\alpha_{1,2}$  и  $\beta_{1,2}$  определяются при подстановке пробного решения в неоднородное уравнение:

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= \frac{\kappa_0 m}{\kappa_0^2 - q^2}, \quad \beta_1 = 0, \\ \alpha_2 &= 0, \quad \beta_2 = \frac{m}{\kappa_0^2 - q^2}. \end{aligned}$$

$$m = \begin{cases} -\frac{\kappa}{\sqrt{1+\chi_0}} & \text{для } \alpha_1 \\ -\frac{\kappa}{\sqrt{1+\chi_0}} \frac{\chi_H}{\chi_H} & \text{для } \alpha_2. \end{cases}$$

В итоге частное решение приобретает вид:

$$\begin{aligned} \mathbf{F}_{11} &= \frac{\kappa_0 m}{\kappa_0^2 - q^2} \mathbf{e} \exp(i\mathbf{q}\mathbf{r}), \\ \mathbf{F}_{12} &= \frac{m}{\kappa_0^2 - q^2} [\mathbf{q}, \mathbf{e}] \exp(i\mathbf{q}\mathbf{r}). \end{aligned}$$

Представим  $\mathbf{F}_1$  в виде

$$\mathbf{F}_1 = (\mathbf{M}_s + \mathbf{M}_{ns})\mathbf{C},$$

$$\mathbf{M}_s = \begin{pmatrix} \frac{\kappa^2 \exp(i((\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{r}))}{(\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2} \mathbf{e}_1 & \frac{\chi_{\bar{H}} \kappa^2 \exp(-i((\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{r}))}{\chi_H (\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2} \mathbf{e}_2 \\ \frac{\kappa \exp(i((\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{r}))}{\sqrt{1 + \chi_0} ((\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2)} [(\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{e}_1] & \frac{\chi_{\bar{H}} \kappa \exp(-i((\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{r}))}{\chi_H \sqrt{1 + \chi_0} ((\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2)} [(\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{e}_2] \end{pmatrix},$$

$$\mathbf{M}_{ns} = \begin{pmatrix} \frac{\chi_{\bar{H}} \kappa^2 \exp(i((\mathbf{\kappa}_0 - \mathbf{h})\mathbf{r}))}{\chi_H (\mathbf{\kappa}_0 - \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2} \mathbf{e}_1 & \frac{\kappa^2 \exp(i((-\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{r}))}{(-\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2} \mathbf{e}_2 \\ \frac{\chi_{\bar{H}} \kappa \exp(i((\mathbf{\kappa}_0 - \mathbf{h})\mathbf{r}))}{\chi_H \sqrt{1 + \chi_0} ((\mathbf{\kappa}_0 - \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2)} [(\mathbf{\kappa}_0 - \mathbf{h})\mathbf{e}_1] & \frac{\kappa \exp(i((-\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{r}))}{\sqrt{1 + \chi_0} ((-\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 - \kappa_0^2)} [(-\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})\mathbf{e}_2] \end{pmatrix}$$

Здесь матрица  $\mathbf{M}_s$  содержит секулярные компоненты, которые неограниченно возрастают при условии  $(\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 \approx \kappa_0^2$ , а матрица  $\mathbf{M}_{ns}$  содержит несекулярные компоненты, которые остаются ограниченными при том же условии.

Структура полученного решения отражает особенность распространения рентгеновской волны в кристалле, когда «возмущающая» часть, ответственная за взаимодействие падающей волны с решеткой оказывается пренебрежимо малой. Как видно из полученного решения, в этом случае в кристалле распространяются волны, соответствующие волнам в среде как континууме с показателем преломления  $\varepsilon = 1 + \chi_0$ , слегка модифицированные влиянием периодичности решетки. Однако в резонансном случае  $(\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 \approx \kappa_0^2$ , соответствующем условию Лауэ, малое возмущение становится сопоставимым с невозмущенным решением, и полученное приближение перестает быть справедливым. Возникает принципиально новая физическая ситуация, а именно: в кристалле возбуждаются волны с волновыми векторами, отличными от вектора преломленной волны  $\mathbf{\kappa}_0$ , т.е. рентгеновская дифракция.

Таким образом, прямое разложение оказывается вполне корректным лишь при отсутствии дифракционных условий, когда отношения амплитуд волн с волновыми векторами, отличными от  $\pm \mathbf{\kappa}_0$ , пренебрежимо малы ( $\sim \chi_H$ ).

В дифракционном случае метод приближенного решения основного матричного уравнения требует модификации, учитывающей возникновение в кристалле когерентной суперпозиции проходящей и дифрагированной волн. Для решения этой задачи выберем метод многих масштабов [2].

Как видно из прямого разложения, оно оказывается несостоятельным при выполнении условия Лауэ

$$(\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 \approx \kappa_0^2,$$

которое означает, что в данном случае наблюдается параметрический резонанс и помимо основных волн в кристалле возбуждаются также и дифракционные. Очевидно, что в этом, наиболее интересном, случае требуется модификация приближенного метода решения. В терминах теории возмущений это означает необходимость построения так называемого равномерно пригодного разложения для заданных соотношений между структурными и дифракционными параметрами. Как и в скалярном случае, применим для решения этой задачи модифицированный метод многих масштабов. Напомним основную идею метода. Она заключается в том, что общее решение представляется в виде суперпозиции решений, проявляющихся на различных пространственных масштабах задачи. Каждый из масштабов рассматривается как независимая переменная (в нашем случае пространственная) и тем самым задача трансформируется от одной переменной к нескольким. Модификация стандартного метода многих масштабов заключается в том, что в нашем случае рассматриваются пространственные переменные, кроме того, необходимо учитывать векторный характер задачи.

Итак, будем искать решение вблизи резонансного случая  $(\mathbf{\kappa}_0 + \mathbf{h})^2 \approx \kappa_0^2$  в двухволновом приближении. Введем различные пространственные переменные, отвечающие характерным масштабам решения:

$$\mathbf{r} \rightarrow \mathbf{r}, \chi_H \mathbf{r}, \dots = \mathbf{r}_0, \mathbf{r}_1, \dots$$

При этом матричные функции  $\mathbf{F}$  зависят от многих переменных  $\mathbf{r}_i$ . Далее, как и в «скалярном» варианте теории, мы ограничимся двумя масштабами. Тогда оператор  $\text{rot}$  приобретает вид:

$$\text{rot} = \text{rot}_0 + \chi_H \text{rot}_1 + \dots$$

Индекс в данном случае означает, что оператор действует в соответствующем пространстве. Помимо оператора  $\text{rot}$ , разложим также «основную» матрицу  $\mathbf{A}$  по степеням  $\chi_H$ , для чего воспользуемся представлением:

$$\kappa_0^2 = (\mathbf{\kappa}_0, \mathbf{\kappa}_0) = (\mathbf{\kappa}_{00} + \chi_H \mathbf{\kappa}_{01} + \dots)^2 = \kappa_{00}^2 + \chi_H 2(\mathbf{\kappa}_{00}, \mathbf{\kappa}_{01}) + \dots = \kappa_{00}^2 + \chi_H X + \dots$$

откуда

$$\kappa_0 \approx \kappa_{00} + \chi_H \frac{X}{\kappa_{00}}.$$



Кроме того,

$$\mathbf{A} = \mathbf{A}_0 + \chi_H \mathbf{A}_1 + \dots = \begin{pmatrix} 0 & i\kappa_{00} \\ -i\kappa_{00} & 0 \end{pmatrix} + \chi_H \begin{pmatrix} 0 & \frac{iX}{2\kappa_{00}} \\ -\frac{iX}{2\kappa_{00}} & 0 \end{pmatrix} + \dots$$

Именно для возможности разложения матрицы  $\mathbf{A}$  нам понадобилась ее симметризация.

Тогда разложение основного матричного уравнения модифицируется:

$$(\text{rot}_0 + \chi_H \text{rot}_1 + \dots)(\mathbf{F}_0 + \chi_H \mathbf{F}_1 + \dots) = (\mathbf{A}_0 + \chi_H \mathbf{A}_1 + \dots + \chi_H \mathbf{B})(\mathbf{F}_0 + \chi_H \mathbf{F}_1 + \dots).$$

Как и в случае прямого разложения, выпишем последовательность уравнений, возникающую при приравнивании членов в степенях  $\chi_H$ :

$$\begin{aligned} \text{rot}_0 \mathbf{F}_0 &= \mathbf{A}_0 \mathbf{F}_0, \\ \text{rot}_0 \mathbf{F}_1 &= \mathbf{A}_0 \mathbf{F}_1 + \mathbf{A}_1 \mathbf{F}_0 + \mathbf{B} \mathbf{F}_0 - \text{rot}_1 \mathbf{F}_0. \end{aligned} \quad (1)$$

Решение невозмущенного уравнения имеет ту же структуру, как и в случае прямого разложения:

$$\begin{aligned} \mathbf{F}_0 &= \mathbf{M}(\mathbf{r}_0) \mathbf{C}(\mathbf{r}_1), \\ \mathbf{M}(\mathbf{r}_0) &= \begin{pmatrix} \mathbf{e}_1 \exp(i\kappa_0 \mathbf{r}_0) & \mathbf{e}_2 \exp(i\kappa_h \mathbf{r}_0) \\ \frac{[\kappa_0, \mathbf{e}_1] \exp(i\kappa_0 \mathbf{r}_0)}{\kappa} & \frac{[\kappa_h, \mathbf{e}_2] \exp(i\kappa_h \mathbf{r}_0)}{\kappa} \end{pmatrix}, \\ \mathbf{C}(\mathbf{r}_1) &= (c_1(\mathbf{r}_1) \quad c_2(\mathbf{r}_1))^T. \end{aligned}$$

Здесь символ  $T$  означает транспонирование.

Однако в данном случае матрица-вектор произвольных констант  $\mathbf{C}(\mathbf{r}_1)$  уже зависит от масштаба  $\mathbf{r}_1$ , поскольку оператор  $\text{rot}_0$  не затрагивает этой переменной. Соответственно амплитуды проходящей и дифрагированной волн оказываются модулированными в малом пространственном масштабе  $\mathbf{r}_1$ .

Правая часть

$$\mathbf{A}_0 \mathbf{F}_1 + \mathbf{A}_1 \mathbf{F}_0 + \mathbf{B} \mathbf{F}_0 - \text{rot}_1 \mathbf{F}_0$$

неоднородного уравнения (1) включает в себя резонансные (секулярные) члены, пропорциональные проходящей и дифрагированной волнам, которые должны быть аннулированы:

$$\begin{aligned} & \left( \frac{iX}{2\kappa_{00}} \frac{[\kappa_{00}, \mathbf{e}_1]}{\kappa_{00}} c_1 - [\nabla_1 c_1, \mathbf{e}_1] \right) \exp(i\kappa_{00} \mathbf{r}_0) \\ & + \left( \frac{iX}{2\kappa_{00}} \frac{[\kappa_h, \mathbf{e}_2]}{\kappa_{00}} c_2 - [\nabla_1 c_2, \mathbf{e}_2] \right) \exp(i\kappa_h \mathbf{r}_0) = \\ & = \mathbf{a}_{11} \exp(i\kappa_{00} \mathbf{r}_0) + \mathbf{a}_{12} \exp(i\kappa_h \mathbf{r}_0). \\ & - \left( \frac{iX}{2\kappa_{00}} \mathbf{e}_1 c_1 + \frac{i\kappa}{\sqrt{1+\chi_0}} \frac{\chi_H}{\chi_H} \mathbf{e}_2 c_2 + \frac{[\nabla_1 c_1, [\kappa_{00}, \mathbf{e}_1]]}{\kappa_{00}} \right) \exp(i\kappa_{00} \mathbf{r}_0) - \\ & \left( \frac{iX}{2\kappa_{00}} \mathbf{e}_2 c_2 + \frac{i\kappa}{\sqrt{1+\chi_0}} \frac{\chi_H}{\chi_H} \mathbf{e}_1 c_1 + \frac{[\nabla_1 c_2, [\kappa_h, \mathbf{e}_2]]}{\kappa_{00}} \right) \exp(i\kappa_h \mathbf{r}_0) = \\ & = \mathbf{a}_{21} \exp(i\kappa_{00} \mathbf{r}_0) + \mathbf{a}_{22} \exp(i\kappa_h \mathbf{r}_0). \end{aligned}$$

Стандартные процедуры теории возмущений предусматривают уничтожение соответствующих секулярных членов, которое приводит к решению некоторого скалярного уравнения. Однако в данном случае мы имеем дело с двумя типами секулярных членов (двухчастотное возбуждение) и для уничтожения секулярных членов требуется уже два уравнения, образующие неоднородную систему. Тогда искомыми уравнениями, связывающими амплитуды проходящей и дифрагированной волн, находятся как условия разрешимости указанной системы, поскольку она обладает нетривиальным (отличным от нуля) решением. Для скалярных систем такие условия разрешимости известны из алгебры и определяются, например, требованием ортогональности векторов решений однородного уравнения и правой части системы. В нашем случае свою специфику привносит векторный характер задачи, и условие разрешимости формулируется с помощью векторных произведений векторов – решений однородной системы с векторами, входящими в правую часть системы. Получим это условие разрешимости.

Будем искать частное решение неоднородного уравнения

$$\text{rot}_0 \mathbf{F}_1 = \mathbf{A}_0 \mathbf{F}_1 + \mathbf{A}_1 \mathbf{F}_0 + \mathbf{B} \mathbf{F}_0 - \text{rot}_1 \mathbf{F}_0$$

в виде

$$\mathbf{F}_1 = \begin{pmatrix} \mathbf{Q}_{11} \exp(i\mathbf{\kappa}_{00}\mathbf{r}_0) + \mathbf{Q}_{12} \exp(i\mathbf{\kappa}_h\mathbf{r}_0) \\ \mathbf{Q}_{21} \exp(i\mathbf{\kappa}_{00}\mathbf{r}_0) + \mathbf{Q}_{22} \exp(i\mathbf{\kappa}_h\mathbf{r}_0) \end{pmatrix},$$

который отражает тот факт, что дифракционная и проходящая волны в условиях дифракции оказываются связанными в единое волновое поле. При этом амплитуды  $\mathbf{Q}_{ij}$  ортогональны соответствующим волновым векторам  $\mathbf{\kappa}_{0,h}$ , т.е. поле предполагается поперечным. Подставляя это решение в неоднородное уравнение, получим две неоднородные матрично-векторные системы уравнений вида

$$\begin{aligned} [i\mathbf{\kappa}_{00}, \mathbf{Q}_{11}] &= i\mathbf{\kappa}_{00} \mathbf{Q}_{21} + \mathbf{a}_{11} \\ [i\mathbf{\kappa}_{00}, \mathbf{Q}_{21}] &= -i\mathbf{\kappa}_{00} \mathbf{Q}_{11} + \mathbf{a}_{21} \\ [i\mathbf{\kappa}_h, \mathbf{Q}_{12}] &= i\mathbf{\kappa}_{00} \mathbf{Q}_{22} + \mathbf{a}_{12} \\ [i\mathbf{\kappa}_h, \mathbf{Q}_{22}] &= -i\mathbf{\kappa}_{00} \mathbf{Q}_{12} + \mathbf{a}_{22} \end{aligned},$$

где  $\mathbf{a}_{ij}$  означают соответствующие амплитуды волн в правой части неоднородного уравнения. Переходя в каждой из систем к одному векторному уравнению, получим условия, которым должны удовлетворять амплитуды  $\mathbf{a}_{ij}$ :

$$\begin{aligned} \mathbf{\kappa}_{00} \mathbf{a}_{21} &= [\mathbf{a}_{11}, \mathbf{\kappa}_{00}] \\ \mathbf{\kappa}_h \mathbf{a}_{22} &= [\mathbf{a}_{12}, \mathbf{\kappa}_h] \end{aligned}.$$

Полученные соотношения представляют собой условия разрешимости неоднородного уравнения. Они должны быть дополнены условиями ортогональности амплитуд «возмущающих» волн соответствующим волновым векторам:

$$\begin{aligned} (\mathbf{\kappa}_{00}, \mathbf{a}_{11}) &= (\mathbf{\kappa}_{00}, \mathbf{a}_{21}) = 0, \\ (\mathbf{\kappa}_h, \mathbf{a}_{12}) &= (\mathbf{\kappa}_h, \mathbf{a}_{22}) = 0. \end{aligned}$$

Используя условия разрешимости, получим основные уравнения динамической дифракции, связывающие между собой амплитуды  $c_{1,2}$  в малом пространственном масштабе  $\mathbf{r}_1$ :

$$\begin{aligned} (i2(\nabla_1 c_1, \mathbf{\kappa}_{00}) + Xc_1) \mathbf{e}_1 + \kappa^2 \frac{\chi_H}{\chi_H} c_2 \mathbf{e}_2 &= 0, \\ (i2(\nabla_1 c_2, \mathbf{\kappa}_h) + Xc_2) \mathbf{e}_2 + \kappa^2 \frac{\chi_H}{\chi_H} c_1 \mathbf{e}_1 &= 0. \end{aligned}$$

Эти уравнения были ранее получены в рамках «скалярного» подхода, когда рассматривалось одно векторное волновое уравнение второго порядка. Тем самым мы показали эквивалентность обоих подходов. Возникает вопрос, чем оправдывается использование матричного метода, который, очевидно, требует более сложного математического аппарата. Дело в том, что матричный подход имеет определенные преимущества при обобщении на деформированные кристаллы, поскольку все дифференциальные операции первого порядка и при использовании разложения оператора  $\text{rot}$  не возникает проблемы коммутации операторов. Развитие представленного метода на кристаллы с нарушениями остается за рамками данной работы.

*Работа выполнена по гранту РФФИ 10-02-00023-а.*

### Библиография

1. Dyshekov A.A. J. of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques 2010. – V. 4. – № 6. – P. 956–964.
2. Найфэ А. Введение в методы возмущений. – М.: Мир, 1984. – 536 с.

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНО ЗАРЯЖЕННЫХ ИОНОВ АТМОСФЕРНОГО КИСЛОРОДА НА СОСТОЯНИЕ ОБЛАЧНОСТИ

Суровцев М.Р.

etwas@bk.ru

*В статье рассматриваются гипотезы воздействия на атмосферные процессы электрофизическими методами, дается описание мобильного комплекса для локального изменения метеоусловий, приводится описание методики работы и результаты проведенных экспериментов.*

**Ключевые слова:** рассеяние облачности, ионизация атмосферы, Кормет, снижение уровня осадков, изменение метеоусловий.

## THEORY AND PRACTICE OF ATMOSPHERIC OXYGEN NEGATIVE IONS EFFECT ON CLOUD COVER

Surovtsev M.R.

*The article discusses the hypothesis of impact on the atmospheric processes by electrophysical methods. Describes the mobile complex for the local weather condition modifying, description of the methodology and results of the experiments are given.*

**Key words:** cloud dissipating, air ionization, Kormet, decreasing of precipitation level, weather condition modifying.

### Теория

Физические основы влияния отрицательных ионов атмосферного кислорода на облачный покров базируются на основополагающих трудах в области атмосферного электричества, в частности, на трудах отечественного физика-теоретика Я.И. Френкеля [1], а также исследованиях по физическим воздействиям на атмосферные процессы Л.Г. Качурина [2] и др.

В качестве одной из основных гипотез воздействия на облачные процессы рассматривается теория Похмельных Л.А. [3], согласно которой влияние и космических, и искусственных источников на тепловой баланс атмосферы может идти через ионы как главные центры конденсации в атмосфере. Аналитически выразить зависимость мощности тепла конденсации  $P_c$ , выделяющегося в вертикальном столбе атмосферы единичного сечения, от плотности вертикального атмосферного тока проводимости  $j_a$  можно через формулу

$$P_c = m_{\max} R_c e_i^{-1} j_a, \quad (1)$$

где:  $m_{\max}$  – максимальные массы аэрозольных частиц, выросших за счет конденсации пара (с радиусами частиц  $r_{\max} = 10^{-5}$  м);  $R_c$  – удельное тепло конденсации пара;  $e_i$  – элементарный заряд.

Учитывая, что примерно половина всего тепла, выделяющегося в атмосфере и поддерживающего ее температуру, является теплом конденсации пара в жидкий аэрозоль ( $R_c = 88$  Вт/м<sup>2</sup> при оценке мощности выделения всего тепла 185 Вт/м<sup>2</sup>), можно заключить, что термодинамическое равновесие атмосферы находится в сильной зависимости от ее электрического состояния, а именно от скорости поступления в нее ионов, т.е. от величины атмосферного тока проводимости.

Коэффициент выигрыша энергии  $K_g$ , определяемый отношением мощности тепловой энергии, выделяющейся в атмосфере вследствие искусственной инъекции ионов, к фактической мощности затрат на инъекцию, равен:

$$K_g = R_c m_{\max} / k e_j = 5 \cdot 10^8, \quad (2)$$

где  $k$  – коэффициент, определяющий отношение фактических энергетических затрат на ионизацию одной молекулы к энергии ее ионизации. Значение коэффициента  $K_g = 5 \cdot 10^8$  показывает, что с небольшими затратами энергии на изменение концентрации ионов в атмосфере можно управлять ходом метеорологических процессов.

В ходе проведения экспериментов отмечалась следующая закономерность для большинства опытов: при введении объемного отрицательного электрического заряда вблизи поверхности земли через 5...30 минут высота нижней границы облачного покрова увеличивается сначала над установкой, зрительно образуя некий купол в нижней части облачного слоя с диаметром несколько сотен метров. В дальнейшем размеры купола увеличиваются с каждой минутой. Появляется разрыв облачного слоя нижнего яруса, сквозь который видно чистое небо, либо вышележащие слои облачности. Характеристики данного эффекта позволяют квалифицировать его как результат взаимодействия сил электростатиче-

ского отталкивания одноименно заряженной нижней границы облаков и объемного заряда, генерируемого установкой.

Вместе с этим, в поле отрицательно заряженного поля Земли формируются вертикальные конвективные воздушные потоки, которые также способствуют рассеянию дождевой облачности динамически. Изменяя характеристики воздействия на атмосферу, в частности напряженность поля, создаваемого ионизатором, можно менять характер и виды фазовых переходов в атмосфере Земли и тем самым воздействовать на метеопроцессы в нужном направлении [4].

#### Описание комплекса

За основу при создании комплекса берется патент RU2297758C1 [5]. Активная секция ионизации газов атмосферы представляет собой два металлических каркаса, выполненных в форме куба с ребрами 0,4 и 0,6 метра, у которых отсутствует верхняя грань, расположенных эквидистантно на изоляторах. На каждой грани кубов механически закреплены через определенный шаг тонкие коронирующие проводники. Напряжение на каждый куб подается отдельно и выставляется посредством программатора через ноутбук. Технические характеристики устройства позволяют выбирать напряжение до 30 кВ с шагом 0,1 кВ; ток – до 2 мА с шагом 0,1 мА.

Данное устройство реализовано в мобильных комплексах «Кормет» на базе автомобилей ГАЗ-2705 (рис. 1) и УАЗ 390904. Для оценки метеорологической обстановки в районе проведения эксперимента предусмотрен приемник метеорологической информации «Космос-М2», предназначенный для приема изображений Земли, передаваемых с полярно-орбитальных спутников серии NOAA (15, 17, 18, 19). В состав комплекса также входит портативный счетчик аэроионов Сапфир-3М. Для оперативного получения метеоинформации, в том числе с метеорологических локаторов, необходима связь с сетью Интернет, которая осуществляется посредством 3G модема.

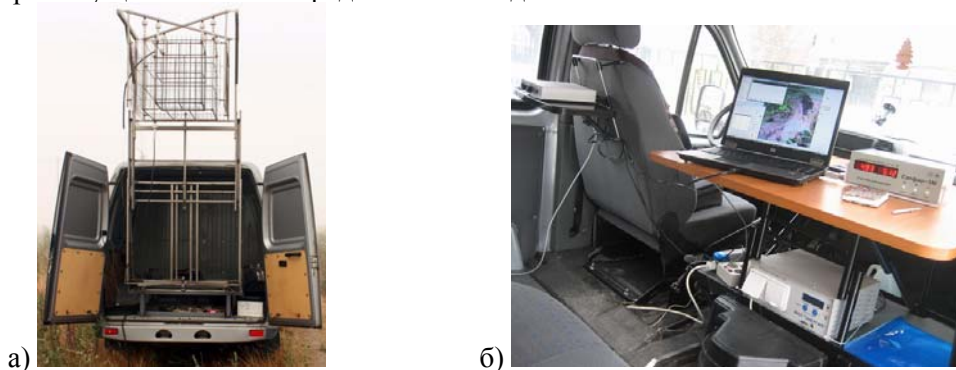


Рис. 1. Мобильный комплекс «Кормет» на базе ГАЗ-2705: а) общий вид, б) рабочее место оператора

#### Методика проведения экспериментов

Методика включает в себя определение места и времени проведения работ по рассеянию облачности, подготовку к воздействиям, алгоритм управления установкой в режиме активного воздействия и критерии оценки эффективности эксперимента.

Местом воздействия является заранее выбранная область в виде круга с центром в месте проведения эксперимента и диаметром около 15 км. Время экспериментальных работ выбирается исходя из официального прогноза Росгидромета на предстоящие несколько суток, при этом должно быть указано количество ожидаемых осадков с вероятностью прогноза более 70 %.

Для подробного изучения исходной метеобстановки анализируется снимок местности со спутника. В ходе эксперимента спутниковые снимки являются одним из основных источников новой метеорологической информации.

На основе анализа метеоданных и прогноза составляется технологическая карта эксперимента, включающая в себя наиболее вероятный маршрут движения комплексов «Кормет», планируемые режимы работы (выбор значений тока ионизации и временных интервалов воздействия).

В случае существенного изменения скорости или направления ветра, а также иных непредусмотренных изменений основных метеопараметров, в ходе эксперимента в технологическую карту вносятся коррективы для повышения эффективности воздействий.

Критерием эффективности проведения эксперимента является уменьшение балльности облачности и/или уменьшение количества осадков (вплоть до прекращения) по сравнению с данными прогноза Гидрометцентра России.

#### Результаты экспериментов

Используя разработанную методику, в 2009–2011 гг. под научным руководством М.А. Шахрамьяна был проведен ряд экспериментальных работ по искусственному снижению уровня осадков в различных метеорологических условиях, результаты которых отражены в таблице. В таблице также приводятся сводные показатели, полученные статистической обработкой результатов.

Таблица

## Результаты экспериментов по снижению уровня осадков

| Дата эксперимента                        | Прогноз, мм | Количество осадков за сутки, мм | Днем, мм | Снижение количества за сутки, мм | Оценка результата за сутки, % | Оценка результата за день, % |
|------------------------------------------|-------------|---------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 05.09.2009                               | 2           | 0                               | 0        | 2                                | 100,00                        | 100,00                       |
| 06.09.2010                               | 2           | 3                               | 3        | -                                | -                             | -                            |
| 30.09.2009                               | 4           | 2,8                             | 0,3      | 1,2                              | 30,00                         | 92,50                        |
| 04.10.2009                               | 7           | 0,2                             | 0        | 6,8                              | 97,14                         | 100,00                       |
| 05.10.2009                               | 5           | 0,7                             | 0,4      | 4,3                              | 86,00                         | 92,00                        |
| 08.10.2009                               | 7           | 2,9                             | 2        | 4,1                              | 58,57                         | 71,43                        |
| 09.10.2009                               | 7           | 41                              | 6        | -                                | -                             | 14,29                        |
| 23.10.2009                               | 5           | 15                              | 3        | -                                | -                             | 40,00                        |
| 20.12.2009                               | 4           | 0                               | 3        | 4                                | 100,00                        | 25,00                        |
| 29.12.2009                               | 4           | 6                               | 6        | -                                | -                             | -                            |
| 30.12.2009                               | 4           | 10                              | 2        | -                                | -                             | 50,00                        |
| 01.02.2010                               | 5           | 2,7                             | 0        | 2,3                              | 46,00                         | 100,00                       |
| 02.02.2010                               | 11          | 5,1                             | 2        | 5,9                              | 53,64                         | 81,82                        |
| 19.02.2010                               | 13          | 7                               | 7        | 6                                | 46,15                         | 46,15                        |
| 22.02.2010                               | 12          | 11                              | 8        | 1                                | 8,33                          | 33,33                        |
| 23.02.2010                               | 1           | 0                               | 0        | 1                                | 100,00                        | 100,00                       |
| 24.02.2010                               | 3           | 0,4                             | 0,4      | 2,6                              | 86,67                         | 86,67                        |
| 07.04.2010                               | 2           | 0                               | 0        | 2                                | 100,00                        | 100,00                       |
| 08.04.2010                               | 3           | 0,2                             | 0        | 2,8                              | 93,33                         | 100,00                       |
| 14.04.2010                               | 4           | 0                               | 0        | 4                                | 100,00                        | 100,00                       |
| 17.04.2010                               | 7           | 0,6                             | 0,8      | 6,4                              | 91,43                         | 88,57                        |
| 21.04.2010                               | 22          | 2,6                             | 0,6      | 19,4                             | 88,18                         | 97,27                        |
| 22.04.2010                               | 5           | 0,7                             | 0,7      | 4,3                              | 86,00                         | 86,00                        |
| 23.04.2010                               | 6           | 7                               | 2        | -                                | -                             | 66,67                        |
| 28.04.2010                               | 5           | 3                               | 2        | 2                                | 40,00                         | 60,00                        |
| 01.05.2010                               | 14          | 1,3                             | 0,7      | 12,7                             | 90,71                         | 95,00                        |
| 02.05.2010                               | 5           | 0,7                             | 0        | 4,3                              | 86,00                         | 100,00                       |
| 01.06.2010                               | 14          | 0,1                             | 7        | 13,9                             | 99,29                         | 50,00                        |
| 20.10.2010                               | 9           | 7                               | 7        | 2                                | 22,22                         | 22,22                        |
| 21.10.2010                               | 17          | 7                               | 7        | 10                               | 58,82                         | 58,82                        |
| 26.10.2010                               | 3           | 0                               | 0        | 3                                | 100,00                        | 100,00                       |
| 27.10.2010                               | 8           | 0,7                             | 0,7      | 7,3                              | 91,25                         | 91,25                        |
| 09.11.2010                               | 12          | 2                               | 0        | 10                               | 83,33                         | 100,00                       |
| 12.11.2010                               | 4           | 0,3                             | 0,3      | 3,7                              | 92,50                         | 92,50                        |
| 30.11.2010                               | 9           | 0                               | 0        | 9                                | 100,00                        | 100,00                       |
| 03.12.2010                               | 3           | 0                               | 0        | 3                                | 100,00                        | 100,00                       |
| 04.12.2010                               | 8           | 6,7                             | 0,7      | 1,3                              | 16,25                         | 91,25                        |
| 12.12.2010                               | 1           | 0,2                             | 3        | 0,8                              | 80,00                         | -                            |
| 13.12.2010                               | 6           | 1,2                             | 0,2      | 4,8                              | 80,00                         | 96,67                        |
| 25.12.2010                               | 9           | 3,7                             | 3        | 5,3                              | 58,89                         | 66,67                        |
| 26.12.2010                               | 19          | 10                              | 6        | 9                                | 47,37                         | 68,42                        |
| 27.12.2010                               | 3           | 0,3                             | 0        | 2,7                              | 90,00                         | 100,00                       |
| 29.12.2010                               | 14          | 9,4                             | 9        | 4,6                              | 32,86                         | 35,71                        |
| 30.12.2010                               | 2           | 1                               | 0        | 1                                | 50,00                         | 100,00                       |
| 07.04.2011                               | 5           | 0,6                             | 0,6      | 4,4                              | 88,00                         | 88,00                        |
| Удачность экспериментов, %               |             |                                 |          |                                  | <b>86,67</b>                  | <b>93,33</b>                 |
| Эффективность удавшихся экспериментов, % |             |                                 |          |                                  | <b>86,00</b>                  | <b>91,25</b>                 |
| Успешность, %                            |             |                                 |          |                                  | <b>74,53</b>                  | <b>85,17</b>                 |

Время проведения экспериментальных работ выбиралось исходя из официального прогноза Гидрометцентра России, согласно которому в последующие 3–4 суток ожидалась дождливая или снежная погода с существенным количеством осадков. При этом средняя вероятность выпадения осадков по прогнозам была равна 85 %.

Под удачностью понимается отношение количества экспериментов, в которых удалось снизить количество осадков относительно прогноза, к общему числу экспериментов, выраженное в процентах [6]. В нашем случае это 93 % при оценке результативности проведенных работ за дневное время и 87 % – за полные сутки. Эффективность экспериментов рассчитывается как медиана ряда оценки результата всех удачных экспериментов: 91 % в дневное время и 86 % – за полные сутки. Медиана в данном несимметричном распределении значений является более показательной характеристикой, нежели математическое ожидание, составляющее 78 % и 74 % соответственно.

При расчете общей успешности экспериментальных работ учитываются оба полученных параметра. Успешность экспериментов составляет 85 % за дневное время и 75 % – за полные сутки.

Рассчитанные показатели объективно отражают результативность применения мобильных комплексов «Кормет» на основе электрофизических методов.

При проведении экспериментов отмечалась следующая закономерность: при начале работы во время дождя или снега в большинстве случаев удавалось заметно снизить интенсивность или сдержать выпадение осадков в первый час после включения установки.

Результативность воздействия существенно выше в дневное время суток, что связано с усилением процессов конвекции в атмосфере [7] и, в частности, с интенсивностью восходящих потоков. В случае начала воздействия после заката снизить количество осадков удавалось в единичных случаях, при этом ощутимые результаты отмечались после воздействия на протяжении дня. Анализ обработки данных экспериментов подтверждает повышение эффективности воздействия в дневное время (более чем на 10 %). Помимо снижения уровня осадков, в ряде случаев эффект от воздействия выражался в кардинальном изменении официального прогноза на следующий день в месте проведения работ, в котором уже ожидалась погода без осадков. Вместе с этим, фактически погода на следующий день также изменялась в соответствии с обновленным прогнозом Гидрометцентра. Данный факт свидетельствует о существовании обратной связи между режимами работы установки и процессами в атмосфере, т.е. о внесении искусственных изменений в развитие мезомасштабных атмосферных процессов, размером до нескольких десятков километров.

### **Предотвращение осадков и рассеяние облачности 1–2 февраля 2010**

#### **Описание метеорологической ситуации на начало проведения коррекции**

Прошедшей ночью, 1 февраля, столичный регион находился в зоне активного атмосферного фронта Средиземноморского циклона. Повсеместно отмечались снегопады, местами сильные, сопровождаемые метелями с ухудшением видимости менее 1000 метров и усилением ветра местами до 12–15 м/с. Минимальная температура воздуха наблюдалась в начале ночи и составила в Москве –8...–6 градусов, по области – от –10 до –5 градусов. Утром в начале эксперимента температура воздуха составляла –2 градуса. Значительная облачность на 200 м, сплошная кучево-дождевая облачность на 480 м 100 % влажность.

#### **Прогноз погоды на время проведения эксперимента**

По сведениям Метеобюро Москвы и Московской области, днём 1 февраля в московском регионе сохранится влияние атмосферных фронтов южного циклона. Ожидается пасмурная погода, временами осадки (снег, мокрый снег, дождь), местами метель. Максимальная температура воздуха в Москве –2...0, по области от –4 до +1 градуса. Ветер юго-восточный 5–10 м/с, местами порывы до 12–15 м/с. Атмосферное давление в течение дня будет падать и составит 745 мм рт.ст., что немного ниже нормы, относительная влажность воздуха около 90 %.

Согласно официальному прогнозу Гидрометцентра России от 31.01.10 г., в дневное время 1 и 2 февраля ожидалась пасмурная погода с осадками в виде мокрого снега суммарно в количестве 16 мм, с вероятностью осадков 91–95 % (рис. 2).

|                                              |                                    |                       |                     |               |            |
|----------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------|------------|
| Станция (город)                              | Москва, Россия, Московская область |                       |                     | День прогноза | 31-01-2010 |
|                                              | Понедельник<br>01 февраля          | Вторник<br>02 февраля | Среда<br>03 февраля |               |            |
| Атмосферное давление ночью / днем, мм рт.ст. | 746 / 745                          | 745 / 747             | 749 / 751           |               |            |
| Температура воздуха ночью / днем, °C         | -9 / -1                            | -3 / 0                | -6 / -2             |               |            |
| Погода                                       |                                    |                       |                     |               |            |
| Комментарий к погоде                         | Облачно, осадки                    | Облачно, осадки       | Облачно, снег       |               |            |
| Осадки, мм                                   | 5                                  | 11                    | 10                  |               |            |
| Вероятность осадков, %                       | 95                                 | 91                    | 87                  |               |            |
| Направление ветра                            | Ю                                  | Ю-В                   | Ю-В                 |               |            |
| Скорость ветра, м/с                          | 8                                  | 5                     | 5                   |               |            |

Рис. 2. Официальный прогноз погоды

### Анализ изменения погодных условий в процессе проведения активных воздействий 1 февраля 2010

На момент начала воздействия в 11.05 наблюдалась 10-балльная облачность.

Уже через 10 минут над установкой формируются разрывы облачности до чистого неба, высота нижней границы облачности локально поднимается, зрительно образуя купол над установкой диаметром несколько сотен метров.

Через час толщина облачного покрова уменьшается на значительной площади в пределах видимости, местами просвечивает солнце.

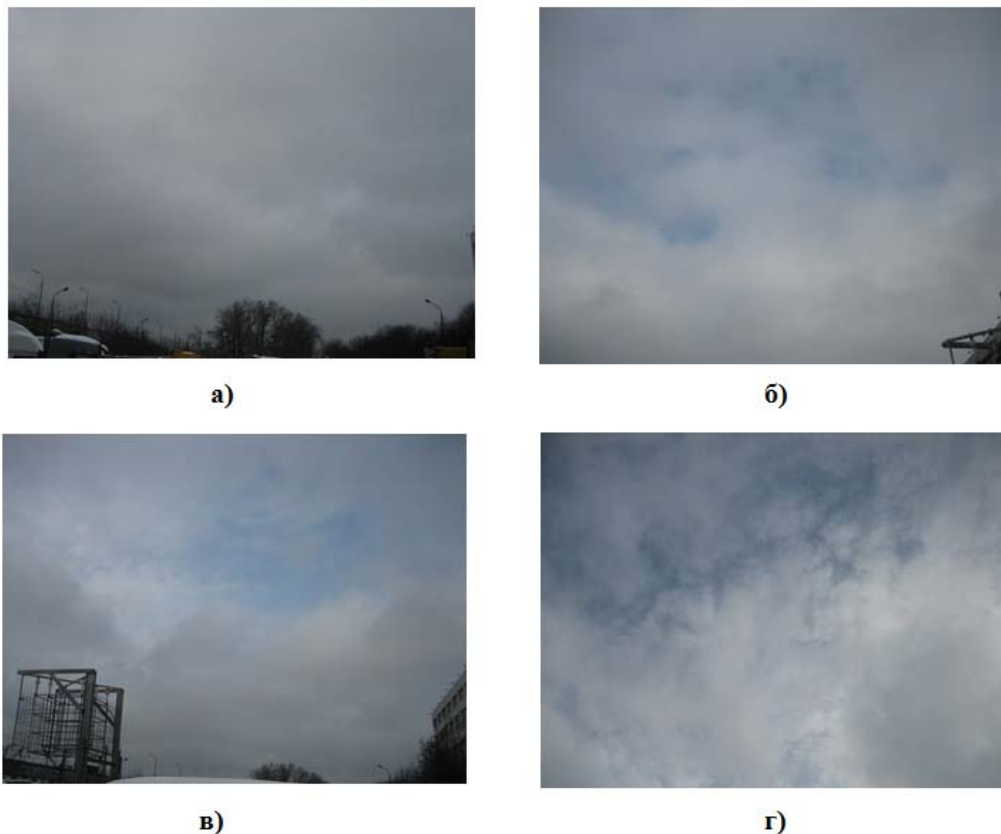


Рис. 3. Состояние облачности во время активных действий:

а) исходная ситуация, б) через 10 минут после начала работы, в) через 1 час, г) через 2 часа

### 2 февраля 2010

На начало работы в 9.40 наблюдался достаточно сильный снегопад с крупными хлопьями. На протяжении нескольких часов интенсивность выпадения осадков менялась.

К 13.05 снег прекратился. Высота нижней границы облачности визуально увеличилась, но разрывов до чистого неба получить не удавалось. В течение дня временами отмечались слабые кратковременные осадки в виде мелкого снега.

|                                                   | Понедельник, 01 февраля<br>21:00:00<br>(время московское) | Вторник, 02 февраля<br>09:00:00<br>(время московское) | Вторник, 02 февраля<br>21:00:00<br>(время московское) | Среда, 03 февраля<br>09:00:00<br>(время московское) |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Атмосферное давление на уровне станции, мм рт.ст. | 743                                                       | 746                                                   | 744                                                   | 751                                                 |
| Температура воздуха, °С                           | -1                                                        | -3.8                                                  | -2.7                                                  | -2.9                                                |
| Минимальная температура, °С                       | -1                                                        | -3.8                                                  | -2.7                                                  | -3.4                                                |
| Относительная влажность, %                        | 86                                                        | 91                                                    | 91                                                    | 79                                                  |
| Направление ветра                                 | Ю                                                         | Ю-В                                                   | Ю                                                     | Ю-В                                                 |
| Скорость ветра, м/с                               | 3                                                         | 1                                                     | 3                                                     | 3                                                   |
| Балл общей облачности                             | 10                                                        | 10                                                    | 10                                                    | 10                                                  |
| Осадки за 12 часов, мм                            | 0.1                                                       | 4                                                     | 2                                                     | 0.4                                                 |
| Высота снежного покрова, см                       |                                                           | 38                                                    |                                                       | 39                                                  |

Рис. 4. Фактическая погода в период проведения эксперимента (Росгидрометцентр)

По результатам эксперимента можно заключить, что в дневное время 1 февраля удалось добиться разрывов облачности до чистого неба. За время работы осадков не наблюдалось. 2 февраля к 13.05 удалось подавить выпадение интенсивных осадков и до конца работы снегопада практически не отмечалось.

Суммарно по данным прогноза за 2 дня ожидалось 16 мм осадков с вероятностью 91–95 %. Фактически суммарный прирост осадков за 2 суток составил по разным данным от 6,5 до 7,8 мм.

Другими словами, результат работы установки выражается в упреждении более чем половины снежного заряда циклона за 2 суток.

Полученные результаты подтверждают целесообразность и эффективность применения технических средств типа «Кормет» для искусственного снижения уровня осадков экологически чистым способом.

### Библиография

1. Френкель Я. И. Теория явлений атмосферного электричества. – Изд. 2-е, испр. – М.: КомКнига, 2007. – 160 с.
2. Качурин Л.Г. Физические основы воздействия на атмосферные процессы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1990. – 463 с.
3. Похмельных Л.А. Атмосферное электричество как проявление электрического взаимодействия Земли и Солнца с космосом // Прикладная физика. – 2003. – № 4. – С. 34–43.
4. Шахрамьян М.А., Суровцев М.Р., Королев В.А., Технология локальной коррекции метеоусловий на основе электрофизических методов // Русский инженер. – 2010. – № 3–4. – С. 26–27.
5. Шахрамьян М.А., Подрезов Ю.В., Подрезов М.Ю., Шахрамьян А.М. Патент РФ №2297758. Способ локального воздействия на метеорологические процессы в атмосфере Земли, 2003 г.
6. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1969. – 576 с.
7. Облака и облачная атмосфера: справочник / под ред. И.П. Мазина, А.Х. Хргиана. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 647 с.



## ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВЕРЗИОННЫХ КОТЛОВ НА ГОРНЫХ РЕКАХ

Емузова Л.З.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

emuzova@mail.ru

*В статье рассматривается механизм формирования эверзионных котлов на горных реках в зоне каньонов. В ходе исследования выявлены геологические, геоморфологические, гидрологические условия или факторы, способствующие их образованию; установлена взаимосвязь между отрицательными русловыми формами в каньонах и гидрологическим режимом рек.*

**Ключевые слова:** долина, каньон, горные породы, водопад, водоскат, эверзионные котлы, русло реки, твердый сток, половодье, межень.

## FORMATION AND DEVELOPMENT AVERZION COPPERS ON MOUNTAIN RIVERS

Emuzova L.Z.

*Kabardino-Balcarian State University*

*It is considered in the article the mechanism of formation of averzion coppers on mountain rivers in canyon zones. During the exploration it is discovered geological, geomorphological conditions of factors which help it is formation; it is established the relation between negative bed forms on the canyons and hydrological regime of the river.*

**Keywords:** valley, canyon, mountain rocks, waterfall, bregockat, averzion coppers, the bed of the river, firm drain, low-water.

Целью данной работы является изучение эверзионных котлов – круглых углублений в руслах горных рек в зоне каньонов. Задачи исследования заключаются в определении механизма образования эверзионных котлов, разработке модели эверзионных котлов, обобщении данных об эверзионных котлах в зоне каньонов.

Среди отрицательных форм в руслах горных рек особенно интересны эверзионные котлы. Круглые, вертикальные углубления на дне реки, образовавшиеся вращательным движением водного потока, называются исполинскими, или эверзионными котлами [1]. Это название распространилось на все другие формы русловых углублений каньонов.

На Кавказе и в других горных странах в зонах пересечения крупных горных массивов системой тектонических разломов разной направленности начинают закладываться русла рек. В таких местах поперечные долины иногда представляют собой узкие щели или каньоны с крутым ступенчатым продольным профилем дна. В пластах твердых пород, простирающихся поперек русла, имеются значительные перепады высот. В них формируется большое разнообразие форм уступов, ступеней в виде порогов, вертикальных стенок, крутых уклонов дна. В таких местах речной поток бурлит, пенится на порогах, низвергается вниз с вертикальных стенок в виде водопадов, стремительно бежит вниз по очень крутому скалистому ложу – водоскату, как показано на рис. 1.



Рис. 1. Водоскат на реке Большая Мачара. Фото Л.З. Емузовой

В основании таких форм рельефа локализуется энергетическая составляющая ускоренно движущегося водного потока: образуются быстрины, водовороты. На изгибах речного русла в результате интенсивной боковой и донной эрозии формируются своеобразные формы рельефа в виде ниш у основания бортов и углублений в виде вертикальных колодцев, котлованов, круглых отверстий и т.д. на днище. Развитие эверзионных котлов в зоне каньонов связано с целым рядом факторов: геологическими и геоморфологическими условиями, гидрологическими условиями, физическими свойствами обломочного материала и т.д.

Углубления в руслах рек, как правило, образуются в относительно твердых горных породах: гранитах, кристаллических сланцах, известняках, песчаниках, но иногда также и в более мягких – глинах. На реках Южного макросклона Большого Кавказа, например р. Мсракуара (рис. 2), в пределах Республики Абхазия эверзионные котлы формируются в крупных известковых массивах.



Рис. 2. Эверзионные котлы на реке Мсракуара. Фото Л.З. Емузовой

В развитии и функционировании эверзионных котлов особенно большое значение имеет сток воды. Сток воды в реке – это расход воды, т.е. объем воды, протекающей через поперечное сечение потока в единицу времени ( $Q$ , м<sup>3</sup>/с) [2]. Степень воздействия реки на коренные породы в зоне каньонов определяется расходом воды. И, главным образом, турбулентным характером водного потока, наличием в нем циркуляционных, вихреобразных течений. Кривая годового хода развития эверзионных котлов зависит от режима реки. Вода речного потока вследствие инерции всегда стремится двигаться прямолинейно, а потому в случае поворота русла вода устремляется к вогнутому берегу, где приобретает наибольшую скорость. Вода опускается на дно стрежневой части потока, прижимающейся к вогнутому берегу, где происходят завихрения, водовороты и возникают поперечные придонные течения, направленные к противоположному выпуклому берегу. На изгибе речного русла центробежная сила приводит к отклонению течения в поверхностных слоях в сторону вогнутого берега, что создает поперечный перекося уровня воды [3]. Из-за большого гидростатического давления у вогнутого берега в придонных слоях возникает течение, направленное в сторону выпуклого берега. С этим потоком вода поднимается вверх и вновь возвращается к стрежню – линии тока на поверхности. В результате, соединяясь с основным продольным переносом воды в реке, разнонаправленные течения на поверхности и у дна создают спиралевидное или штопорообразное движение на изгибе речного русла – поперечную систему циркуляции, направленную на перемешивание водной массы. Главной ударной силой водного потока является содержащийся в нем обломочный материал. Существует зависимость между количеством твердого стока в реке и степенью эрозионного развития углублений русла. Для активизации эрозионной деятельности объем твердого стока реки должен быть настолько значительным, что способен создать состояние насыщенности раствора. При этом немаловажное значение имеют физические свойства горных пород: размеры, форма.

Таким образом, углублению дна реки в зоне каньона способствуют находящиеся в водном потоке обломки горных пород различных размеров и форм: фрагменты скальных глыб, крупные валуны, галька, щебень, песок. Водный поток во время половодий, паводков захватывает эти обломки, которые, попадая в водоворот, приобретают вращательное движение и сначала высверливают в ложе реки небольшие углубления, а затем увеличивают их размеры вытачиванием и выскабливанием их стенок и дна. В этом случае обломки горных пород выступают в качестве своеобразного инструмента (бура, сверла, штопора), воздействующего на скальную поверхность ложа дна. В результате, со временем образуются различные углубления, напоминающие круглые вертикальные колодцы или огромные котлы.

При этом боковая экзарационная деятельность речного потока будет более выраженной, чем глубинная, т.к. стены котлов подвергаются непосредственному, прямому воздействию твердого стока. А на днище всегда остается какое-то количество обломочного материала после предыдущего паводка разной мощности. образо-

вавшийся таким образом аллювиальный слой бронирует дно и защищает его от эродирования. В случае возрастания скорости потока, придонные токи поперечной циркуляции могут вынести, удалить этот уже накопленный материал из углублений вместе с новой порцией материала, принесенной рекой сверху. Таким образом, для того, чтобы процесс углубления дна носил более выраженный характер, необходимо:

- увеличение объема твердого стока способом добавления к имеющимся в русле обломкам новых порций с потоками;
- чтобы движущийся сверху вниз или по диагонали водный поток достигал дна углублений;
- вовлечение во вращательное движение обломков, лежащих на дне котлов.

В механизме формирования эверзионных котлов принимает участие обломочный материал нескольких видов:

- 1) новые порции твердого стока из: продуктов обрушения бортов каньона и селевых потоков верхних участков долины;
- 2) донные накопления аллювия в русле;
- 3) остатки обломочного материала с предыдущих паводков, которые не были полностью вынесены потоками далее вниз по течению реки, а остались в углублениях в виде наносов различной мощности.

В начале половодья на горных реках в эрозионную деятельность в первую очередь вовлекаются обломочные материалы, оказавшиеся в зоне транзита до сужения долины. Затем они дополняются «свежими продуктами» боковой и глубинной эрозии в зоне каньона. Такой поток, уже вобравший в себя твердый сток обоих видов, в свою очередь приводит в движение обломочный материал, который покоится на дне углублений. Под воздействием силы падающей воды обломки переходят в динамическое состояние: оказавшись в водовороте, сначала приходят в хаотичное движение, при этом сталкиваются между собой и скальным препятствием. Ударяясь об стенки, бомбардируют коренные породы под различными углами, отскакивают от них. Затем они приобретают круговое, вращательное движение, вовлекаясь в вихревую циркуляцию водного потока. Важной составляющей этого процесса является трение обломков о поверхность стенок. В этом случае они выступают в качестве абразива или же мельничных жерновов. Обломки вращаются с большой скоростью и создают эффект трения, двигаясь вдоль стенок и соприкасаясь с ними. При этом обломки меньших размеров, например, щебень, оказавшиеся между стенками и крупными валунами, могут истереться, измельчиться до состояния песчинок и выноситься бурлящим потоком из углублений. Поэтому, как правило, в эверзионных котлах не происходит накопления мелкозернистого обломочного материала.

Наибольшей соскабливающей, абразивной способностью обладают осколки горных пород неправильной формы. Например, щебень или крупнообломочный материал из конусов выносов или обвалов из участков, расположенных выше по долине реки. Такие обломки в эверзионных котлах оставляют следы от воздействий. Как правило, они могут сильно поцарапать внутреннюю поверхность стенок, выдолбить на нем линии в виде параллельных борозд. Пересекающиеся под различными углами линии трещин иногда создают сетчатый рисунок на стенках эверзионных котлов. Глубина механического воздействия обломков на скальную поверхность может достигать нескольких сантиметров. Это значит, что коренные породы контактной зоны котлов имеют различные структурные нарушения, вследствие чего находятся в ослабленном состоянии. Подготовленный таким образом наружный слой котлов впоследствии может быть сначала срезан с образованием нового слоя с шероховатой поверхностью. Затем этот слой шлифуется следующей порцией твердого стока, состоящего как из необработанного (осколки горных пород), так и окатанного (валуны, галька) аллювия. При кратковременном спаде скорости потока обломочные материалы остаются в углублениях, т.е. могут быть задержаны. Развитие эверзионных котлов зависит также от размеров обломков. Крупные обломки в виде осколков глыб, валунов, могут деформировать созданную уже округлую форму котлов, нарушить целостность таких углублений: отколоть, отбить верхние части, выдолбить отверстия на дне и наружной поверхности стенок. В отколотых местах с неровными краями потоки воздействуют на скальные породы, закругляют их. Углубление приобретает иную форму, к примеру, приближенно цветочную (ромашковую). Опять же скальное пространство между смежными полукруглостями имеет острые края. Значит, можно предположить, что в очередной паводок поток, насыщенный грубыми обломками, будет стремиться к их сглаживанию путем срезания. Такой процесс больше направлен на увеличение диаметра котла, чем на его углубление. Но такие изменения происходят большей частью на ранних стадиях формирования отрицательных форм. Если уже созданы огромные котлы, колодцы, то для их полного разрушения или же частичной деформации формы потребуются иные геологические силы. Это землетрясения, тектонические подвижки и их следствия: блоковые смещения пластов, крупные скальные обрушения и т.д.

На дне эверзионных котлов диаметром в 1,5–2 м в форме колодца иногда обнаруживаются крупные валуны, один или несколько, которые сильно контрастируют размерами с остальным обломочным материалом. Их наличие является доказательством стабильности режима развития эверзионных котлов, т.е. можно говорить о некотором равновесном состоянии их функционирования, которое является следствием оптимальных геологических и гидрологических условий, имеющих место в зоне каньона. Количественные данные водного потока: скорость, масса твердого стока, размерность обломков остаются почти одинаковыми в каждый очередной режим половодья или паводка. Во вращающемся водном пото-

ке происходит распределение скоростей: она наибольшая в периферийной области, ближе к стенкам углублений, и уменьшается к центру. Такие физические особенности воды определяют характер наносов на дне крупных углублений. Движущийся водный поток выполняет как бы роль сортировщика обломочного материала по размерности. Из-за того, что в центре водного вихря скорость движения частиц наименьшая, оказавшиеся там крупные камни остаются более или менее в статическом положении. Они могут вращаться вокруг условной оси, которая проходит через центр вихря или же вокруг собственной оси. В обоих случаях камни вращаются медленно, и их механическое воздействие на открытое скальное ложе выражается в трении. Поэтому ошибочно приписывать сверлящую роль большим округленным камням, оказавшимся на дне котлов. Такие камни остаются в котле до тех пор, пока не изменится ситуация в сторону резкого возрастания скорости «опускания водного потока вниз». В результате одинокие камни вместе со всем материалом способом «выгребания» выносятся наружу. Обтачиваются же внутренние поверхности котлов свободно движущимися в потоке более мелкими по размеру обломками. При этом обдираются стенки котлов, обломки крупных и средних размеров, оказавшиеся в круговых потоках, сталкиваются между собой, трутся, приобретая круглую форму с плоскими боками. Мелкие, щебнистые материалы совсем перетираются с образованием крупнозернистого песка.

Различают следующие виды механического воздействия обломочного материала на коренные породы русла реки: разрушение, трение, срезание, откалывание, высверливание, выдалбливание, выбивание, вытаскивание, выскабливание, выскребание, обдирание, царапание, сглаживание, шлифование, полирование. Обломочные горные породы в эверзионных котлах, выполняя абразивную роль, сами подвергаются трансформации. В них образуются трещины, по которым растрескиваются, раскалываются на более мелкие части; расслаиваются по горизонтальным плоскостям; окатываются, округляются, дробятся, размываются, измельчаются. Развитие большинства эверзионных котлов на горных реках Кавказа характеризуется годовой цикличностью. В весеннее половодье и летние паводки активизируются процессы эродирования эрозийных котлов. За теплое время года, как правило, бывает несколько подъемов уровня воды: одно половодье и 2–3 паводка. Паводки на горных реках Кавказа связаны с летними ливневыми дождями. В результате реки превращаются в бешеные, стремительные потоки. К пику половодья водные потоки насыщаются большим количеством обломочного материала, выносимым из вышележащей части бассейна. Такие потоки представляют собой грозную природную стихию. Врываясь в каньоны, они превращаются в грохочущий вал воды, обладающий большой разрушительной силой. За один период половодья или же паводка расширение и углубление может составить 1,5–2 см в скальных породах, 4–5 см в осадочных породах.

В меженный период, который приходится на холодное время года, почти прекращается развитие котлов. В это время, как правило, вода в реках отличается прозрачностью, особенно в местах, где коренные породы состоят из плотных горных пород. Водный поток спокойно заполняет неглубокие неправильной формы (блюдо, сито, чаша) углубления: затекает в них и обратно вытекает, но из-за отсутствия или минимального содержания примесей (мельчайшие частицы ила, песка), эрозионная деятельность ослабевает и почти прекращается. В наиболее глубоких, уже полностью заполненных водой котловинах, приход и расход почти уравнивают друг друга, поэтому круговые движения распространяются лишь на поверхностный слой. Остальные слои, особенно придонные, остаются в статическом состоянии. В этот период происходит осажде-ние на дне взвесей: мелких частиц ила и песка. Они могут образовать на аллювии мутевой налет или же тонкий слой ила. В своем развитии такие речные эверзионные формы проходят несколько стадий. На первой, ранней или начальной стадии отчетливее проявляется глубинная эрозия, направленная на образование системы сначала неправильных, а затем полукруглых, серповидных, овальных форм неглубоких углублений. Врезание начинается в тектонически ослабленных, раздробленных местах, где пересекаются поперечные и продольные разломные линии с образованием множества трещин, пересекающих горные породы; в известковых массивах с пластами, расслаивающимися в горизонтальном направлении и т.д. Вторая стадия связана с округлением уже созданных углублений неправильной формы и формированием котловин небольшой глубины (блюдо, сито, чаша, миска и др.) Эти стадии следует считать морфологически молодыми. На третьей стадии происходит дальнейшее углубление, расширение круглых эрозионных врезов в каньонах и оформление их как эверзионных котлов, колодцев. Это стадия морфологической зрелости. Переход от одной стадии к другой зависит от режима половодья, количественных данных твердой составляющей водного потока. Для перехода эверзионных котлов в четвертую, заключительную стадию потребуются изменения всей ландшафтной структуры каньонов.

На реках Кавказа имеются углубления дна, находящиеся на разных стадиях развития, среди которых большее количество составляют врезы первой стадии. Меньше в каньонах морфологически зрелых, глубоких эверзионных котлов цилиндрической формы (колодцы). Например, на реке Мсракуара их всего три.

Пространственное расположение эверзионных котлов в зоне теснины может быть различно: распределяться равномерно по длине, располагаться хаотично, локализоваться в отдельных его частях группами и т.д. По отношению к поперечному профилю долины эверзионные котлы бывают: прикальные (левобережные, правобережные, сдвинутые в левую или правую сторону с образованием одиночных углублений или групп из двух или более), центральные.

Количество котлов в зоне каньонов бывает также различным (1–3 и более), это зависит от многих факторов: протяженности, морфологического устройства и т.д. В плане они образуют множество ком-



бинаций. На горных реках Южного макросклона Большого Кавказа встречаются самые разнообразные русловые углубления: единичные, сдвоенные, групповые (сросшиеся по три и более, как на рис. 3, соединенные протоками с образованием сложных конфигураций).

Эверзионные котлы в плане имеют различные формы:

- полукруглые (серповидные, в виде полумесяца);
- овальные (эллипсовидные, каплеобразные);
- продолговатые (корытообразные, в виде лотков, ванн);
- округлые (чашеобразные, блюдцеобразные, колодцы, котлы).

Эверзионные углубления, котловины по форме приближенно напоминают: блюдо, чашу, миску, сито, юлу, конус, грушу, котлы, чугунок, яйцо, бочки, цилиндры, колодцы.

Формы эверзионных котлов определяются геологическими условиями, тектонической раздробленностью скальных массивов, трещиноватостью коренных пород, мощностью слоев, характером залегания пластов (их падением), ступенчатостью продольного профиля долины, перепадом высот в зоне каньона, гидрологическим режимом реки, циркуляционным характером водного потока и т.д.



Рис. 3. Сросшиеся эверзионные котлы на реке Большая Мачара. Фото Л.З. Емужовой

Внутренние стенки котлов отражают характер физического воздействия: они бывают ровными, гладкими; неровными, со следами, оставленными камнями; могут быть линейно-круговыми – в виде борозд, царапин. Эверзионные котлы характеризуются различными размерами. Диаметры верхних и нижних частей некоторых форм углублений не совпадают, т.е. имеют различные количественные характеристики. Например, врезы, морфологически оформившиеся в виде бочек, котлов, чугунок и т.д. Глубина таких русловых отрицательных образований зависит от степени эрозионной разработанности рекой коренных пород. Встречаются котловины глубиной от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров. На первой стадии геоморфологического развития каньона, как правило, врезы бывают неглубокие. Наибольшей глубиной среди названных выше форм отличаются котлы и колодцы. Например, колодцы могут достигать от двух до четырех метров глубины.

В ходе разработки данной темы приведены в систему имеющиеся в специальной литературе теоретические и фактические материалы. Установлена приуроченность русловых углублений к зонам каньонов. Определены условия формирования и развития эверзионных котлов. Установлены стадии их развития. Составлена теоретическая модель форм эверзионных котлов.

Результаты исследования обсуждены на заседаниях кафедры физической географии КБГУ, на занятиях по геоморфологии при изучении раздела «Геологическая деятельность поверхностных текущих вод».

Полученные результаты исследования могут расширить представления о физических процессах, имеющих место в зонах пересечения горных массивов долинами рек, дополнить сведения об эверзионных котлах в специальной геоморфологической литературе: учебниках, пособиях. Фактические данные, содержащиеся в работе, можно использовать в учебном процессе при изучении некоторых тем по геоморфологии, составлении программ учебных практик по дисциплинам физической географии: геологии, геоморфологии, гидрологии, ландшафтоведению и др.

### **Библиография**

1. Горшков Г.П., Якушова А.Ф. Общая геология. – М.: Издательство Московского университета, 1973. – 591 с.
2. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.
3. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология. – М.: Академия, 2007. – 448 с.

---

# ХИМИЯ

---

УДК 669.017

## ФРАКТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИНТЕЗА РАЗВЕТВЛЕННЫХ ПОЛИМЕРОВ: ПОЛИГИДРОКСИЭФИР

Козлов Г.В., Беева Д.А., Микитаев А.К.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

*i\_dolbin@mail.ru, eterol@mail.ru, mikitaev@mail.ru*

*Исследован процесс синтеза полигидроксиэфира в рамках фрактального анализа. Показано, что характеристики этого процесса определяются структурой макромолекулярного клубка, которая в свою очередь зависит от взаимодействий его элементов и взаимодействий полимер-растворитель. Степень разветвленности макромолекулярного клубка также является однозначной функцией его структуры, фиксируемой фрактальной размерностью.*

**Ключевые слова:** полигидроксиэфир, синтез, фрактальный анализ, макромолекулярный клубок, степень разветвленности.

## THE FRACTAL ANALYSIS OF A BRANCHED POLYMERS SYNTHESIS: POLYHYDROXYETHER

Kozlov G.V., Beeva D.A., Mikitaev A.K.

*Kabardino-Balcarian State University*

*The polyhydroxyether synthesis process studied within the frameworks of fractal analysis. It has been shown that this process characteristics are defined by macromolecular coil structure, which, in its turn, depends on its elements interactions polymer-solvent. The macromolecular coil branching degree is also an unequivocal function of its structure, characterized by fractal dimension.*

**Key words:** polyhydroxyether, synthesis, fractal analysis, macromolecular coil, branching degree.

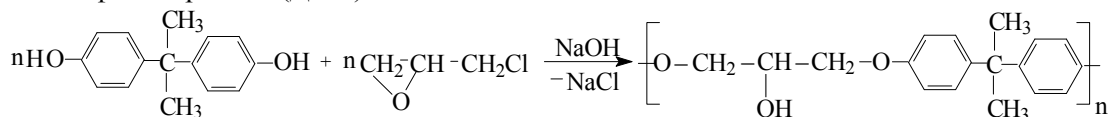
### Введение

В работе [1] были исследованы зависимости основных показателей синтеза полигидроксиэфира (ПГЭ), а именно, приведенной вязкости  $\eta_{пр}$  и степени конверсии  $Q$  от температуры синтеза  $T$ . Обнаружено, что повышение  $T$  до определенных пределов благоприятно влияет на указанный процесс: повышается скорость реакции, увеличиваются  $\eta_{пр}$  и  $Q$ . Этот эффект можно наблюдать в достаточно узком температурном интервале  $T = 333\div 348$  К. При  $T$  ниже 333К процесс образования ПГЭ резко замедляется, выход продукта уменьшается, что вызвано недостаточной активностью эпоксидных групп при низких температурах. При  $T > 353$ К протекают процессы сшивания, вызванные повышением активности вторичных гидроксильных групп в полимерной цепи [1]. Также предполагается, что при указанных температурах синтеза возможно образование разветвленных цепей ПГЭ.

Как известно [2], макромолекулярный клубок, который является основной структурной единицей при синтезе полимеров в растворе, представляет собой фрактал, и его структура (точнее распределение элементов клубка в пространстве) может быть описана фрактальной размерностью  $D$ . Применение фрактального анализа для описания синтеза полимеров [3–5], в том числе и разветвленных [6], показало его несомненную применимость и целесообразность. Поэтому целью настоящей работы является применение фрактального анализа для описания влияния  $T$  на ход синтеза ПГЭ и его основные показатели как дальнейшее развитие этого подхода.

### Эксперимент

ПГЭ синтезирован одностадийным методом, а именно прямым взаимодействием эпихлоргидрина и 4,4'-диоксифенилпропана (ДФП) по схеме:



Для получения ПГЭ гетерофазным способом использованы оптимальные значения четырех факторов: время синтеза 4 часа, время прибавления эпихлоргидрина 50 с, концентрация ДФП 0,7 моль/л и концентрация гидроксида натрия 1,15 моль/л. Последний использован в качестве активатора процесса полимерообразования и дегидрохлорирующего агента [1].

Указанная выше узость температурного интервала синтеза ПГЭ позволила использовать только четыре величины  $T$  с интервалом 5 К: 333, 338, 343 и 348 К. Зависимости приведенной вязкости  $\eta_{пр}$  и степени конверсии  $Q$  от продолжительности реакции  $t$  для указанных  $T$  приняты по данным работы [1].

Приведенная вязкость  $\eta_{пр}$  определена для 0,5 % -го раствора ПГЭ в хлороформе на вискозиметре Уббелюде при 298 К.

## Результаты и обсуждение

Общее фрактальное соотношение для описания процессов синтеза имеет вид [5]:

$$Q \sim t^{(3-D)/2} \quad (1)$$

Если соотношение (1) выразить графически в двойных логарифмических координатах, то в случае линейности таких графиков из их наклона можно определить показатель в указанном соотношении и, следовательно, величину  $D$ . Рассчитанные указанным образом по кинетическим кривым  $Q(t)$  для начального участка этих кривых величины  $D$  приведены в таблице. Как можно видеть, наблюдается уменьшение  $D$  по мере роста  $T$ .

Таблица

Характеристики разветвленного ПГЭ

| Температура синтеза, К | $D$ , уравнение(1) | $D$ , уравнение(14) | $d_s$ | $g$   |
|------------------------|--------------------|---------------------|-------|-------|
| 333                    | 1,98               | 1,93                | 1,29  | 0,394 |
| 338                    | 1,89               | 1,88                | 1,24  | 0,478 |
| 343                    | 1,69               | 1,67                | 1,03  | 0,774 |
| 348                    | 1,56               | 1,54                | 1,0   | 1,0   |

В рамках фрактального анализа степень разветвленности фрактала (макромолекулярного клубка) характеризуется спектральной (фрактонной) размерностью  $d_s$ , которая является показателем степени связности объекта [7]. Для линейного полимера  $d_s = 10$ , для статистически разветвленного –  $d_s \approx 1,33$  [7]. Для макромолекулярного клубка с произвольной степенью разветвленности величина  $d_s$  варьируется в пределах  $1,0 \div 1,33$ . Между размерностями  $D$  и  $d_s$  существует следующее соотношение, учитывающее эффекты исключенного объема [8]:

$$D = \frac{d_s(d+2)}{2+d_s}, \quad (2)$$

где  $d$  – размерность евклидова пространства, в котором рассматривается фрактал (очевидно, в нашем случае,  $d = 3$ ).

Уравнение (2) позволяет оценить величины  $d_s$  по известным значениям  $D$  (таблица). Как следует из этих данных, увеличение  $T$  приводит к снижению  $d_s$ , т.е. уменьшению степени разветвленности полимерной цепи и при  $T = 348\text{K}$  полимерная цепь линейна ( $d_s \approx 1,0$ ).

Существует также ряд традиционных методов оценки разветвленности полимерной цепи [9–11]. Так, фактор разветвленности  $g$  определяется следующим образом [11]:

$$g = \frac{R_\theta^2}{R_{\wedge,\theta}^2}, \quad (3)$$

где  $R_\theta$  и  $R_{\wedge,\theta}$  – средние радиусы инерции разветвленного полимера и его линейного аналога в  $\theta$  – растворителе при одинаковых значениях молекулярной массы  $MM$  и размера сегмента Куна  $A$ , характеризующего термодинамическую жесткость цепи.

В рамках фрактального анализа соотношение между радиусом инерции клубка и молекулярной массой дается так [8]:

$$\begin{aligned} R_\theta &\sim MM^{1/D_\theta}, \\ R_{\wedge,\theta} &\sim MM^{1/D_{\wedge,\theta}}, \end{aligned} \quad (4)$$

где  $D_\theta$  и  $D_{\wedge,\theta}$  – фрактальные размерности макромолекулярного клубка разветвленного полимера и его линейного аналога в  $\theta$  – растворителе.

Из сочетания соотношений (3) и (4) можно получить фрактальное уравнение для оценки  $g$ :

$$g = MM^{2[(D_{\wedge, \theta} - D_{\theta}) / D_{\wedge, \theta} D_{\theta}]} \quad (5)$$

Для линейной макромолекулы  $D_{\wedge, \theta}$  всегда равна 2,0 [2]. Для ее разветвленного аналога определение  $D_{\theta}$  сложнее и величина этой размерности будет зависеть от степени разветвленности. Для статистически разветвленного клубка в работе [12] получен следующий результат:

$$D_{\theta} = \frac{4(d+1)}{7} \approx 2,286. \quad (6)$$

Если предположить, что  $D_{\theta}$  изменяется пропорционально  $d_s$ , и использовать граничные условия  $D_{\theta} = D_{\wedge, \theta} = 2,0$  при  $d_s = 1$  и  $D_{\theta} \approx 2,286$  при  $d_s \approx 1,33$ , то из полученных выше значений  $d_s$  (таблица) можно рассчитать соответствующие размерности  $D_{\theta}$  по формуле:

$$D_{\theta} = 2 + 0,858(d_s - 1). \quad (7)$$

Рассчитанные согласно уравнениям (5) и (7) величины  $g$  приведены в таблице. Как и ожидалось, наблюдается рост степени разветвленности цепи (уменьшение  $g$ ) по мере снижения  $T$ . Приведенные в таблице значения  $g$  рассчитаны для  $MM = 3 \cdot 10^4$ . На рис. 1 показаны зависимости  $D(g)$  для ПГЭ, а также для полифенилхиноксалинов (ПФХ) и бромсодержащих ароматических сополиэфирсульфонов (Б – ПЭС) по данным работы [6].

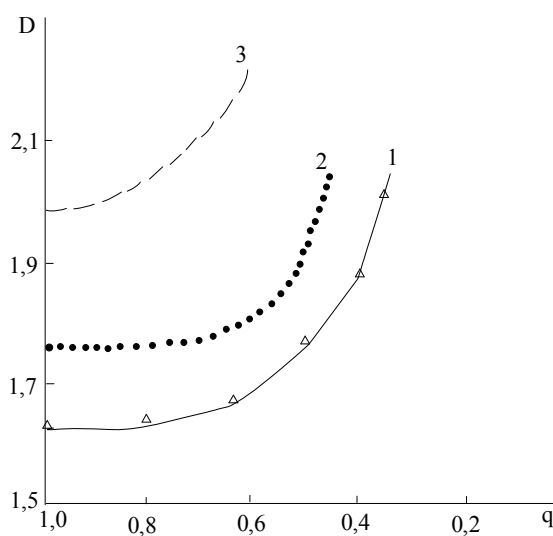


Рис. 1. Зависимости фрактальной размерности  $D$  макромолекулярного клубка от фактора разветвленности  $g$  для ПГЭ (1), Б-ПЭС (2) и ПФХ (3)

Как можно видеть, для всех приведенных на рис.1 полимеров наблюдается симбатный рост  $D$  по мере снижения  $g$ , что говорит об общности наблюдаемого эффекта. Разные значения  $D$  для линейных аналогов при  $g = 1,0$  обусловлены использованием разных растворителей, т.е. разным уровнем взаимодействий полимер–растворитель [6].

Уравнение (5) предполагает увеличение степени разветвленности цепи (уменьшение  $g$ ) по мере роста  $MM$ . На рис. 2 приведена рассчитанная по уравнению (5) зависимость  $g(MM)$ , иллюстрирующая эту закономерность. Расчет  $g$  выполнен при  $D_{\wedge, \theta} = 2,0$  и  $D_{\theta} = 2,249$ .



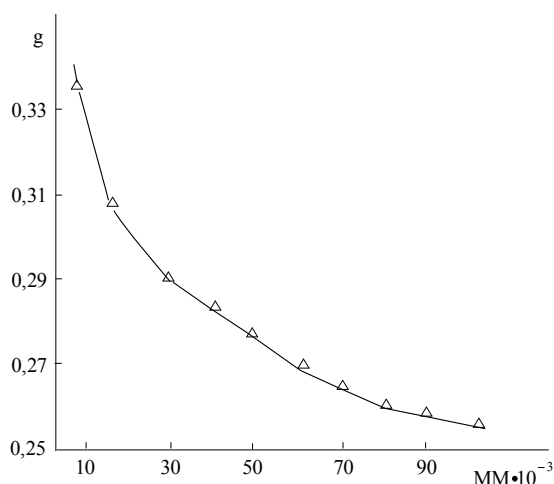


Рис. 2. Зависимость фактора разветвленности  $g$  от молекулярной массы  $MM$  для ПГЭ (при  $D_{\wedge, \theta} = 2,0$  и  $D_{\theta} = 2,249$ )

Уровень взаимодействий между элементами макромолекулярного клубка и взаимодействий полимер-растворитель может быть охарактеризован с помощью параметра  $\varepsilon$ , определяемого следующим образом [13]:

$$\langle h^2 \rangle \sim MM^{1+\varepsilon}, \quad (8)$$

где  $\langle h^2 \rangle$  – среднеквадратичное расстояние между концами макромолекулы.

В работе [14] было получено следующее соотношение между  $D$  и  $\varepsilon$ :

$$D = \frac{2}{\varepsilon + 1}, \quad (9)$$

Положительные значения  $\varepsilon$  характеризуют силы отталкивания между элементами клубка, отрицательные – силы притяжения. На рис. 3 приведена зависимость  $\varepsilon$  от фактора разветвленности  $g$  для ПГЭ.

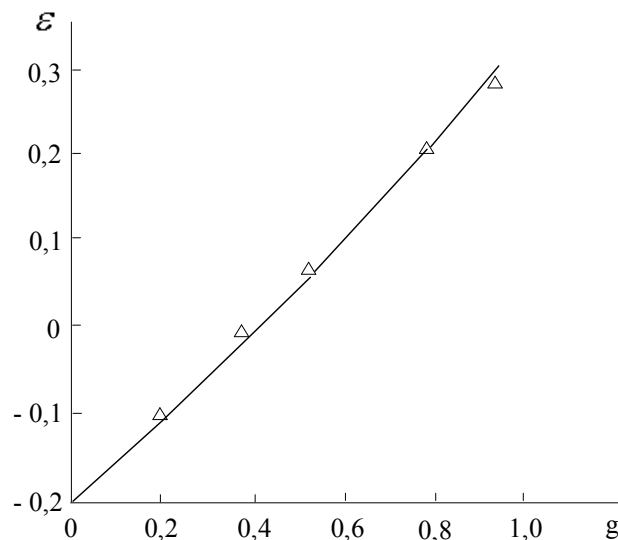


Рис. 3. Зависимость показателя  $\varepsilon$  от фактора разветвленности  $g$  для ПГЭ

Как следует из приведенного графика, зависимость  $\varepsilon(g)$  линейна и может быть описана следующим эмпирическим соотношением:

$$D = 0,45g - 0,15. \quad (10)$$

Таким образом, из уравнения (10) следует, что увеличение степени разветвленности макромолекулы (уменьшение  $g$ ) приводит к росту сил притяжения между элементами клубка и, как следствие, к компактизации клубка (росту  $D$ ). Отметим, что полный интервал вариации  $\varepsilon$ , соответствующий такой же вариации  $D = 1 \div 3$  [15], составляет  $-1/3 \div 1$  [14]. Из уравнения (10) можно получить интервал вариации  $\varepsilon$  для ПГЭ при условии  $g = 0 \div 1$  [9];  $\varepsilon = -0,15 \div 0,30$ . Это соответствует вариации  $D = 1,54 \div 2,35$  согласно уравнению (9). Таким образом, макромолекула ПГЭ может принимать различные структурные состояния в интервале протекаемый клубок ÷ клубок в  $\theta$ -растворителе [2].

Изменение  $g$  влечет за собой изменение показателя  $\alpha$  в уравнении Куна–Марка–Хаувинка, описывающего соотношение между характеристической вязкостью  $[\eta]$  и ММ [11]:

$$[\eta] = K \cdot MM^\alpha, \quad (11)$$

где  $K$  и  $\alpha$  – константы для данного полимера.

Как известно [16], между  $D$  и  $\alpha$  существует следующее соотношение:

$$D = \frac{3}{1 + \alpha}. \quad (12)$$

Сочетание уравнений (9), (10) и (12) позволяет получить зависимость  $\alpha$  от  $g$  для ПГЭ:

$$A = 0,275 + 0,68g. \quad (13)$$

Следовательно, увеличение степени разветвленности цепи (снижение  $g$ ) приводит к уменьшению  $\alpha$ . Этот факт экспериментально подтвержден в работе [9] на примере двух полиарилатов Д-1, полученных равновесной и межфазной поликонденсацией. Для первого из них (разветвленного) величина  $\alpha$  в одних и тех же условиях меньше, чем для второго (линейного). Кроме того, для  $\theta$ -условий  $\alpha = 0,36$ . Согласно уравнению (12), это соответствует  $D_\theta \approx 2,206$ , что хорошо согласуется с приведенной выше оценкой Фэмили [12] (уравнение (6)) и, согласно уравнению (7), соответствует  $d_s \approx 1,24$ , т.е. разветвленному полимеру.

Используя сочетание уравнений (9) и (10), можно получить соотношение между  $D$  и  $g$  в виде:

$$D = \frac{2}{0,85 + 0,45g}. \quad (14)$$

Рассчитанные согласно уравнению (14) величины  $D$  также приведены в таблице, откуда следует их хорошее соответствие с величинами  $D$ , оцененными из кинетических кривых  $Q(t)$  с помощью соотношения (1).

В заключение рассмотрим физический смысл уменьшения степени разветвленности полимерной цепи ПГЭ по мере роста температуры синтеза. Среднее число центров ветвления на одну макромолекулу  $m$  можно определить из следующего уравнения [10]:

$$g = \left[ \left( 1 + \frac{m}{7} \right)^{1/2} + \frac{4m}{9\pi} \right]^{-1/2}. \quad (15)$$

Фрактальные объекты характеризуются сильным экранированием внутренних областей поверхностью фрактала [17]. Поэтому доступные для реакции (в нашем случае – для образования ответвлений) места располагаются либо на поверхности фрактала (макромолекулярного клубка), либо вблизи нее. Число таких мест  $M_u$  масштабируется с радиусом инерции клубка  $R_g$  следующим образом [17]:

$$M_u \sim R_g^{d_u}, \quad (16)$$

где  $d_u$  – размерность незэкранированной (доступной для реакции) поверхности, определяемая из уравнения [17]:

$$d_u = (D - 1) + (d - D) / d_w, \quad (17)$$

где  $d_w$  – размерность случайного блуждания на фрактале, определяемая согласно правилу Аарони–Штауффера [18]:

$$d_w = D + 1. \quad (18)$$

Кроме того, хорошо известно [19], что в случае протекания разного рода химических реакций, в том числе и при синтезе полимеров, существенную роль играет так называемый стерический фактор  $P$  ( $P \leq 1$ ), показывающий, что не все столкновения реагирующих молекул происходят с надлежащей для образования химической связи ориентацией этих молекул. Величина  $P$  связана с  $R_g$  следующим образом [20]:

$$P \sim 1 / R_g. \quad (19)$$

Таким образом, можно предположить, что число доступных для формирования ветвлений мест макромолекулярного клубка  $m$  будет пропорционально произведению  $PM_u$  или:

$$m \sim \frac{R_g^{d_u}}{R_g} \sim R_g^{d_u - 1}. \quad (20)$$

Для решения этой задачи нужно определить вариацию  $R_g$  по мере изменения  $T$ . Это можно выполнить следующим образом. Используя экспериментально определенные величины  $-\eta_{пр.}$ , можно рассчитать значения  $[\eta]$  согласно эмпирическому уравнению Шульца – Блашке [21]:

$$[\eta] = \frac{\eta_{np}}{1 + K_{\eta} C_n \eta_{np}}, \quad (21)$$

где  $K_{\eta}$  – коэффициент, равный 0,28 [21],  $C_n$  – концентрация полимера.

Затем можно определить коэффициент  $K$  в уравнении Куна–Марка–Хаувинка [9]:

$$K = \frac{21}{m_s} \left( \frac{1}{2500 \cdot m_s} \right)^{\alpha}, \quad (22)$$

где  $m_s$  – средний вес элементарного звена полимера (без боковых заместителей).

Далее по уравнению (11) определяется величина ММ и степень полимеризации  $N$ , равная:

$$N = \frac{MM}{m_0}, \quad (23)$$

где  $m_0$  – молекулярная масса мономерного звена (для ПГЭ  $m_0 = 324$ ).

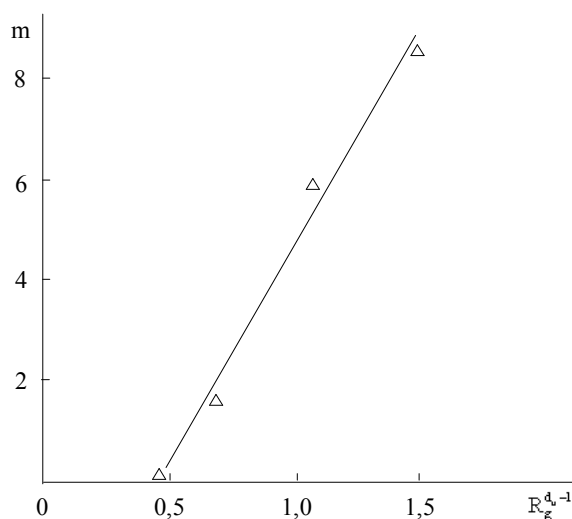


Рис. 4. Зависимость числа ветвлений на одну макромолекулу  $m$  от параметра  $R_g^{du-1}$  для ПГЭ

И, наконец, рассчитывается величина  $R_g$  из следующего фрактального уравнения [22]:

$$R_g = 37,5 N^{1/D}, \text{ \AA}. \quad (24)$$

На рис. 4 приведена зависимость  $m$  от  $R_g^{du-1}$ , которая оказалась линейной. Поскольку величина  $m$  увеличивается с ростом  $R_g^{du-1} \sim PM_u$ , то это предполагает адекватность предложенной выше трактовки.

### Выводы

Таким образом, представления фрактального анализа позволяют дать принципиально новую трактовку явлениям, происходящим при синтезе ПГЭ по мере вариации температуры синтеза. В основу этой трактовки положено понятие структуры макромолекулярного клубка, характеризуемой его фрактальной размерностью  $D$ . Определяют эту структуру взаимодействия элементов клубка между собой и взаимодействия полимер–растворитель, характеризуемые параметром  $\epsilon$  в соотношении (8). В свою очередь, степень разветвленности полимерной цепи, характеризуемая фактором разветвленности  $g$ , является однозначной функцией  $D$  согласно уравнению (14). Физический смысл этой корреляции дает уравнение (20). Кроме того, структура макромолекулярного клубка определяет ход кинетических кривых  $Q(t)$  согласно соотношению (1). Важно отметить, что методы фрактального анализа позволяют количественную трактовку указанных эффектов.

### Библиография

1. Kozlov G.V., Zaikov G.E., Models of synthesis of polyhydroxyether. The fractal analysis // J. Balkan Tribologic.Assoc. – 2003. – V. 9, № 2. – P. 196–202.
2. Баранов В.Г., Френкель С.Я., Бресткин Ю.В. Мерность различных состояний макромолекулы // Докл. АН СССР. – 1986. – Т. 290, № 2. – С. 369–372.
3. Шиян А.А. Устойчивые распределения масс макромолекулярных фракталов в разбавленных полимерных растворах // Высокомолек. соед. Б. – 1995. – Т. 37, № 9. – С. 1578–1580.

4. Козлов Г.В., Темираев К.Б., Калоев Н.И. Влияние природы растворителя на структуру и механизм формирования полиарилата в условиях низкотемпературной поликонденсации // Докл. РАН. – 1998. – Т. 362, № 4. – С. 489–492.
5. Козлов Г.В., Буря А.И., Темираев К.Б., Микитаев А.К., Чигвинцева О.П. Описание кинетики низкотемпературной поликонденсации в рамках моделей необратимой агрегации и фрактального анализа // Вопросы химии и химической технологии. – 1998. – № 3. – С. 26–29.
6. Kozlov G.V., Burya A.I., Shustov G.B. The dependence of the chain branching degree on molecular weight: fractal analysis // Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly. – 2008. – V. 14, № 3. – P. 181–184.
7. Alexander S., Orbach R. Dencity of states on fractals: «fractions» // J. Physiq. Lettr. – 1982. – V. 43, № 17. – P. 625–631.
8. Vilgis T.A. Swollen and condensed states of polymeric fractals // Phys. Rev. A. – 1987. – V. 36. – № 3, – P. 1506–1508.
9. Аскадский А.А. Физико-химия полиарилатов. – М.: Химия, 1968. – 216 с.
10. Коршак В.В., Павлова С.-С. А., Тимофеева Г.И., Кроян С.А., Кронгауз Е.С., Травникова А.П., Раубах Х., Шульц Г., Гнаус Р. Гидродинамические свойства статистически разветвленных полифенилхиноксалинов с малыми степенями разветвления их макромолекул // Высокомолек. соед. А. – 1984. – Т. 24, № 9. – С. 1868–1876.
11. Будтов В.П. Физическая химия растворов полимеров. – СПб.: Химия, 1992. – 384 с.
12. Family F. Fractal dimension and grand universality of critical phenomena // J. Stat.Phys. – 1984. – V. 36, № 5/6. – P. 881–896.
13. Павлов Г.М., Корнеева Е.В. Полимальтотриоза. Молекулярные характеристики и равновесная жесткость цепей // Биофизика. – 1995. – Т. 40, № 6. – С. 1227–1233.
14. Козлов Г.В., Афаунов В.В., Темираев К.Б. Фрактальная размерность макромолекулярного клубка биополимеров в растворе как мера объемных взаимодействий. – Депонирована в ВИНТИ РАН, Москва, 08. 01.98г., №9 – В98.
15. Козлов Г.В., Новиков В.У. Синергетика и фрактальный анализ сетчатых полимеров. – М.: Классика, 1998. – 112 с.
16. Карманов А.П., Монаков Ю.Б. Фрактальная структура bulk- и end-wise – дегидрополимеров // Высокомолек. соед. Б. – 1995. – Т. 37, № 2. – С. 328–331.
17. Meakin P., Coniglio A., Witten T.A. Scaling properties for the surfaces of fractal and nonfractal objects: an infinite hierarchy of critical exponents // Phys. Rev. A. – 1986. – V. 34, № 4. – P. 3325–3340.
18. Sahimi M., McKarnin M., Nordahl T., Tizzell M. Transport and reaction of diffusion-limited aggregates // Phys. Rev. A. – 1985. – V. 32, № 1. – P. 590–595.
19. Барнс Ф.С. Влияние электромагнитных полей на скорость химических реакций // Биофизика. – 1996. – Т. 41, № 4. – С.790–802.
20. Кокоревич А.Г., Гравитис Я.А., Озоль-Калкин В.Г. Развитие скейлингового подхода при исследовании надмолекулярной структуры лигнина // Химия древесины. – 1989. – № 1. – С. 3–24.
21. Браун Д., Шердрон Г., Керн В. Практическое руководство по синтезу и исследованию свойств полимеров / под ред. В.П. Зубкова. – М.: Химия, 1976. – 256 с.
22. Козлов Г.В., Темираев К.Б., Афаунов В.В. Гидродинамические и молекулярные характеристики ароматических сополиэфирсульфонформалей: фрактальный анализ. – Депонирована в ВИНТИ РАН, Москва, 08.01.98г., №10-В 98.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БЛОК-СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИБУТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

Алакаева З.Т., Кожеева З.Т., Мамхегов Р.М., Борукаев Т.А., Лигидов М.Х., Микитаев А.К.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

alakaevazoya@mail.ru

*В статье рассмотрена проблема получения новых блок-сополимеров на основе полибутилентерефталата и политетраметиленоксида. Показано, что блок-сополимеры с содержанием 3–5 % блоков политетраметиленоксида обладают комплексом улучшенных свойств.*

**Ключевые слова:** блок-сополимеры, полибутилентерефталат.

## INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF BLOCK COPOLYMERS BASED ON POLYBUTYLENE TEREPHTHALATE

Alakaeva Z.T., Kozhaeva Z.T., Mamhegov R.M., Borukaev T.A., Ligidov M.H., Mikitaev A.K.

*Kabardino-Balcarian State University*

*The article deals with the problem of obtaining of new block-sapolymers based on polybutyleneterephthalate and polytetramethilenoxide. It is shown that block copolymers with the content of 3–5 % of polytetramethilenoxide units have improved properties complex*

**Ключевые слова:** block-sapolymers, polybutyleneterephthalate.

Одним из важнейших представителей промышленных полиэфиров является полибутилентерефталат (ПБТ), нашедший широкое применение в машиностроении, самолетостроении, электротехнике, в медицине и в последнее время в производстве опτικο-волоконных кабелей. ПБТ имеет удачное сочетание технологических и эксплуатационных свойств.

Важным потребителем ПБТ является автомобильная промышленность, где он применяется для производства деталей кузова, рам, подкапотного пространства (крышки распределителей, хомутики, детали фар, разъёмы и т.п.), а также для внутренней отделки автомобилей. Стабильность изделий из ПБТ и материалов на его основе дает возможность формования сложных деталей и изделий.

Следует отметить, что ПБТ как инженерный пластик представляет собой достаточно жесткий материал. В связи с этим для снижения этой жесткости на основе ПБТ получают различные композиты и блок-сополимеры (БСП). При этом БСП на его основе имеют хорошее сочетание технологических и деформационно-прочностных свойств. В частности, достаточно перспективными являются БСП, содержащие жесткие блоки (ПБТ) и гибкие блоки простых алифатических полиэфиров – политетраметиленоксида (ПТМО) [1–3]. Разработка и внедрение таких полимеров – БСП – ведётся в ряде развитых стран. Последние два десятилетия ознаменовались интенсивным ростом производства и применения ПБТ. По оценкам специалистов, объем мирового рынка ПБТ в 2011 г. составил примерно 800 тыс. т, а среднегодовые темпы роста потребления составляют около 7 %. Резкое увеличение потребности в ПБТ на международном рынке заставило основных поставщиков этого полимера увеличить (или создать новые) производственные мощности по его получению [4].

Наряду с эффективностью применения пластмасс возникает проблема получения полимеров с особыми свойствами, которые позволяют совершенно по-новому подойти к решению вопросов, касающихся придания формы, конструирования изделий и их использования [5].

Проблема получения полимерных материалов с требуемыми эксплуатационными характеристиками актуальна для ПБТ, поскольку этот материал не лишен недостатков с точки зрения механических, барьерных и других свойств. Одним из возможных путей решения данной проблемы может быть синтез БСП на основе ПБТ и ПТМО. Это позволит получить полибутилентерефталат-политетраметиленоксидные БСП, которые будут обладать высокими показателями физико-механических свойств, низкой усадкой при формовании, низкими значениями водопоглощения и коэффициентом трения, а также стойкие по отношению к агрессивным средам.

Известно [6], что наилучшим комплексом технологических и технических свойств среди БСП, состоящих из жестких блоков жирно-ароматических сложных полиэфиров и эластичных блоков простых алифатических полиэфиров, обладают полибутилентерефталат-политетраметиленоксидные БСП. Объ-

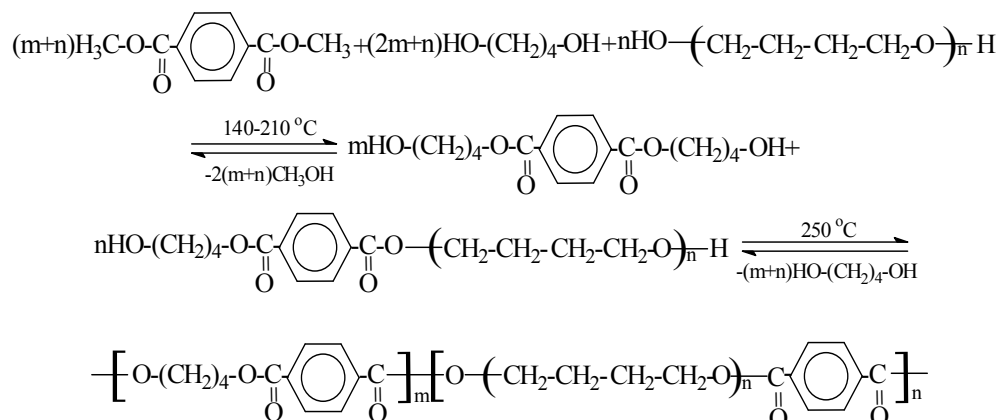
ясняется это тем, что ПБТ перерабатывают при 250 °С, а гибкоцепной ПТМО является наиболее термостойким, гидрофобным и бензომаслостойким полиэфиром в ряду полиэтиленоксид – полипропиленоксид – политетраметиленоксид. Кроме того, быстрая кристаллизация блоков ПБТ обеспечивает хорошее фазовое разделение блоков и высокие деформационно-прочные свойства БСП.

Состав БСП может изменяться в очень широких пределах (от 0 до 100 % содержания эластичного или жёсткого компонента). В зависимости от содержания блоков сложного полиэфира (ПЭФ) блок-сополимеры могут проявлять свойства эластомеров (менее 20 % ПЭФ), термоэластопластов (20–80 % ПЭФ) и ударопрочных термопластов конструкционного или волоконного назначения (более 80 % ПЭФ) [7,8].

Настоящая работа посвящена синтезу и изучению основных физико-химических свойств полибутилентерефталат-политетраметиленоксидных БСП различного состава.

### Синтез ПБТ и ПБТ-ПТМО(1000) в расплаве

Синтез БСП состава ПБТ+ПТМО проводили в две стадии, последовательно проводя реакцию переэтерификации диметилтерефталата (ДМТ) при взаимодействии со смесью 1,4-бутандиола и олиготетраметиленоксиддиола, а затем реакцию сополиконденсации:



Обе стадии процесса представляют собой равновесные реакции нуклеофильного замещения при атоме углерода карбонильной группы. В работе в качестве катализатора использовали тетрабутоксититан. При этом важно отметить, что тетрабутоксититан катализирует как первую, так и вторую стадии синтеза, что является главным его достоинством. Кроме того, несомненным достоинством данного катализатора является то обстоятельство, что тетрабутоксититан эффективно ингибирует процесс превращения избытка 1,4-бутан-диола в тетрагидрофуран [9].

Процесс получения БСП ПБТ+ПТМО осуществляли в расплаве без применения растворителей.

Реакцию переэтерификации проводили при температуре от 140 – 210 °С в течение 2-2,5 ч и сопровождается выделением метанола. В дальнейшем реакцию сополиконденсации проводили в глубоком вакууме. Глубокий вакуум позволяет более полно удалить из реакционной среды избыток 1,4-бутандиола, что является одним из условий для достижения большей молекулярной массы полимера. Оптимальная температура реакции при проведении второй стадии является 245–250 °С. Изменение температуры выше этих значений приводит к преобладанию деструктивных процессов по сравнению с процессами роста цепи макромолекул БСП. В частности, одновременно с основной реакцией роста полимерной цепи протекают обменные деструктивные реакции под действием низкомолекулярных продуктов. Это обстоятельство в конечном итоге приводит к получению полимера с низкими молекулярно-массовыми характеристиками.

Следует отметить, что продолжительность второй стадии процесса получения БСП ПБТ + ПТМО зависит от условий перемешивания, температуры и давления. Обычно она составляет 2,5–3 ч. При этом важно придерживаться этих значений на протяжении всего процесса синтеза. Так, увеличение продолжительности проведения синтеза приводит к получению «сверхвысокомолекулярного» полимера, что затрудняет его выгрузку. При недостаточном времени синтеза, получаемый полимер представляет собой достаточно хрупкий материал. Очевидно, в полимере высока доля низкомолекулярных фракций.

Исходя из оптимальных условий синтеза, были получены БСП ПБТ+ПТМО различного состава, свойства которых приведены в таблице.

Как видно из таблицы, основные свойства БСП изменяются в зависимости от процентного соотношения эластичных (ПТМО) и жестких (ПБТ) блоков. Так, с увеличением гибких блоков – ПТМО в БСП приводит к незначительному снижению характеристической вязкости, т.е. молекулярной массы. Очевидно, это связано с тем, что увеличение эластичных фрагментов в макромолекулах БСП приводит к сворачиванию макромолекул в клубок и, соответственно, к снижению доступности их реакционноспособных центров для участия в конденсационных процессах. В свою очередь это обстоятельство приводит к ограничению роста цепи макромолекул.

Таблица

## Состав и свойства полимеров

| №<br>п/п | Содержание блоков, % масс. |      | [η], дл/г<br>25 °С | ПТР,<br>г/10 мин    | Ударная<br>вязкость,<br>кДж/м <sup>2</sup> | σ <sub>р</sub> ,<br>МПа | ε <sub>р</sub> ,<br>% | Тепло-<br>стой-<br>кость |
|----------|----------------------------|------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
|          | ПБТ                        | ПТМО |                    |                     |                                            |                         |                       |                          |
| 1        | 100                        | -    | 0,87               | 9,7 <sup>а)</sup>   | 7,2                                        | 62                      | 90                    | 350                      |
| 2        | 99                         | 1    | 0,86               | 10,0 <sup>а)</sup>  | 7,5                                        | 59                      | 90                    | 348                      |
| 3        | 98                         | 2    | 0,85               | 10,2 <sup>а)</sup>  | 8,3                                        | 57                      | 90                    | 346                      |
| 4        | 97,5                       | 2,5  | 0,83               | 10,25 <sup>а)</sup> | 9,0                                        | 55,5                    | 90                    | 345                      |
| 5        | 97                         | 3    | 0,74               | 11,3 <sup>а)</sup>  | 11,2                                       | 52                      | 90                    | 343                      |
| 6        | 95                         | 5    | 0,75               | 12,4 <sup>а)</sup>  | 7,3                                        | 48                      | 170                   | 340                      |
| 7        | 90                         | 10   | 0,77               | 15,5 <sup>б)</sup>  | 3,9                                        | 39                      | 310                   | 335                      |

(а) T = 230 °C; б) T = 220 °C

Это предположение косвенно подтверждают результаты измерений показателя текучести (ПТР) БСП. Как видно из таблицы, увеличение содержания ПТМО в БСП приводит к увеличению значений ПТР, т.е. к снижению вязкости. Причинами такого поведения ПТР БСП могут быть увеличение молекулярной подвижности вследствие гибких фрагментов в цепи макромолекул или снижение молекулярно-массовых характеристик. Именно вторая причина приводит к снижению ПТР БСП, т.к., как показано выше, происходит снижение характеристической вязкости раствора БСП при увеличении содержания блоков ПТМО в полимере. Эти изменения молекулярно-массовых характеристик в конечном итоге будут оказывать влияние на деформационно-прочностные свойства БСП ПБТ+ПТМО. Так, при исследовании ударной вязкости БСП обнаружено, что этот показатель в зависимости от соотношения блоков изменяется экстремально. Максимум значения ударной вязкости наблюдается при содержании ПТМО в БСП в количестве 3 % (табл.). Такое поведение материала можно объяснить тем обстоятельством, что увеличение содержания ПТМО в БСП приводит к увеличению доли низкомолекулярных фракций в образце, которые и снижают его диссипативные возможности.

В пользу приведенных суждений говорят и результаты оценки разрушающего напряжения БСП от его состава. В частности, увеличение содержания фрагментов ПТМО в макромолекулах приводит к снижению этого показателя. Это обусловлено внутримолекулярной пластификацией, которая происходит вследствие увеличения гибкости макромолекул и роста низкомолекулярной фракции в образце. В свою очередь увеличение последних характеристик, очевидно, должно приводить к росту молекулярной подвижности и способности перестраиваться макромолекулам относительно существующего внешнего воздействия. Такие возникающие возможности макромолекул БСП ПБТ+ПТМО будут отражаться на характере деформации материала, что мы и наблюдаем (табл.).

Таким образом, получены блок-сополимеры на основе ПБТ и ПТМО, физико-механические свойства которых значительно определяются соотношением соответствующих блоков. Показано, что наиболее оптимальным содержанием ПТМО в БСП является до 3 %. Именно БСП ПБТ+3%ПТМО обладает высокими эксплуатационными и технологическими характеристиками.

*Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦП МОН РФ №16.513.11.3050.*

## Библиография

1. Пат. России № 2052473, МКИ С 08 L 67/02, 1992.
2. Witsiepe W.K. Inb Polymerization and new polymers. Ed by N.A. Platzer. Washington, Amer. Chem. Soc., 1973. – P. 39–60.
3. ZluL. – L.e.a. – Makromol. Chem., 1983, V. 182, №12. – P. 3639–3651.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.newchemistry.ru/index.php>.
5. Бюллер К.У. Тепло- и термостойкие полимеры. – М.: Химия, 1984. – 1056 с.
6. Глуховской В.С., Попова Г.И., Сторожук И.П. Термоэластопласты с полярными блоками. – М.: изд-во ЦНИИТЭ Нефтехим. Серия: Пром-ть синтетич. каучука. – 1985. – 43 с.
7. Булай. А.Х., Урман Я.Г., Медведева Ф.М. и др. // Высокомоле. соед. – 1982. – Т. А24, № 9. – С. 1879–1888.
8. Jelinski I.W. e.a. – Makromolecul., 1983, v.16, No 3, p. 409-415.
9. Коршак В.В., Виноградова С.В. Равновесная поликонденсация. – М.: Химия, 1979. – 264 с.

---

# МЕДИЦИНА

---

УДК 617-089

## ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСТРЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛЕГКИХ В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Мизиев И.А., Созаева С.Р., Шомахова Б.Ю., Тутуков А.Б., Базиев З.М.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

kfeh@yandex.ru

*Воздействие комплексной санации трахеобронхиального дерева рассмотрено у 180 пациентов с послеоперационными осложнениями, сопровождающимися дыхательной недостаточностью. Оптимизирование способа экстренной ФБС в интенсивной терапии с лечебной целью позволило восстановить дренажную функцию бронхиальной системы, увеличить остаточную ёмкость лёгких, значительно повысить оксигенацию крови и лёгочный кровоток, уменьшить интерстициальный отёк лёгочной ткани и ограничить прогрессирование обструктивного и рестриктивного синдромов. Полученные в результате нашего исследования данные подтверждают необходимость использования ФБС в диагностике и лечении заболеваний органов дыхания у пациентов отделения интенсивной терапии, что существенно увеличит процент их полного выздоровления.*

**Ключевые слова:** бронхоскопия, острые заболевания легких, интенсивная терапия, реанимация.

## ENDOSCOPIC DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE LUNG INJURY IN INTENSIVE CARE

Miziev I.A., Sozaeva S.R., Shomahova B.Yu., Tutukov A.B., Baziev Z.M.

*Kabardino-Balkar State University*

*The impact of comprehensive rehabilitation in the tracheobronchial tree examined 180 patients with postoperative complications, accompanied by respiratory failure. Optimization method of emergency FBS in intensive care with curative intent has restored the drainage function of bronchial system, increase the residual capacity of the lungs and significantly increase blood oxygenation and pulmonary blood flow, reduce the interstitial edema of lung tissue and limit the progression of obstructive and restrictive syndrome. The resulting data of our study confirm the need for the use of FBS in the diagnosis and treatment of respiratory diseases among patients in intensive therapy, which significantly increase the percentage of complete recovery.*

**Keywords:** bronchoscopy, acute lung disease, intensive care, reanimation.

Более ста лет бронхоскопия применяется при острых и хронических заболеваниях бронхов и лёгких, в том числе при абсцессе лёгкого, бронхоэктазах, лёгочном кровотечении, туберкулёзе, диффузных процессах в лёгких, при подозрении на опухоль трахеобронхиального дерева, а также в интенсивной терапии послеоперационного периода. Идея промывания бронхов для опорожнения от содержимого принадлежит Klin и Winternitz (1915), проводивших бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ) при экспериментальной пневмонии. В клинике БАЛ был впервые выполнен Yale в 1922 г. как терапевтическая манипуляция, а именно для лечения отравления фосгеном с целью удаления обильного секрета. Vincente Garcia в 1929 г. использовал от 500 мл до 2 л жидкости при бронхоэктазах, гангрене лёгкого, инородных телах дыхательных путей (ДП). Galmay в 1958 г. применил массивный лаваж при послеоперационных ателектазах, аспирации желудочного содержимого и наличии крови в ДП. Broom в 1960 г. произвел промывание бронхов через интубационную трубку. Затем стали использовать двухпросветные трубки. Бронхоскопия широко используется для выполнения лечебных манипуляций, таких как санация бронхиального дерева с направленной медикаментозной, в частности антибиотикотерапией, остановка острого кровотечения электрокоагуляцией, удаление полипов, извлечение инородных тел и др.) [1].

Бронхоскопия является одним из наиболее информативных инструментальных методов исследования трахеобронхиального дерева.



Показаниями к бронхоскопии служат: подозрение на наличие опухоли легкого, бронхостенозы и ателектазы, хронические воспалительные и нагноительные заболевания легких, кровохарканье и легочные кровотечения, инородные тела трахеобронхиального дерева, стеноз трахеи, диссеминированные заболевания легких, туберкулез, плеврит неясной этиологии, бронхиальные свищи.

Противопоказаниями являются инфаркт миокарда в острой стадии, инсульт в острой стадии, легочно-сердечная и сердечно-сосудистая недостаточность III степени, пароксизмальная тахикардия, крайне тяжелое состояние больного, когда уточнение диагноза уже не может повлиять на тактику лечения [2, 3].

В условиях реанимации и интенсивной терапии «туалет» трахеи и бронхов – непереносимое условие поддержания проходимости дыхательных путей. Все способы трахеобронхиальной санации подразделяются на две группы: стимуляция естественных способов очищения дыхательных путей (увлажнение, вызов кашля, постуральный дренаж, массаж грудной клетки) и принудительная искусственная аспирация во время фибробронхоскопии (ФБС). По данным большинства авторов, ФБС представляет минимальный риск для пациента. Хотя с увеличением числа и инвазивности бронхоскопических методик и расширения показаний к ним увеличился и риск процедуры, которая несмотря на возросший уровень анестезиологического обеспечения, по-прежнему время от времени сопровождается довольно серьезными осложнениями. Не всегда оказывается своевременная эндоскопическая помощь, зачастую не рационально используются известные виды санации дыхательных путей – бронхиальные лаважи, инстилляции лекарств [4, 5]. Именно поэтому рассматриваемая проблема требует сохранения и совершенствования принципов диагностической и лечебной эндоскопии при патологиях бронхолегочной системы в интенсивной терапии.

**Материалы и методы.** Нами были изучены материалы экстренной ФБС в условиях операционной, реанимации и интенсивной терапии, которая была проведена с целью санации трахеобронхиального дерева у 180 пациентов с дыхательной недостаточностью.

Современное анестезиологическое оборудование позволяло длительно применять ИВЛ без развития нисходящего трахеобронхита и обструкции бронхов. Но специфические последствия у пациентов с выраженными нарушениями: гиперпродукция слизистого секрета, отсутствие кашлевого рефлекса, аспирация желудочного содержимого, остаточное действие релаксантов – приводили к возникновению осложнений со стороны органов дыхания. Особенностью санации у таких пациентов являлась инстилляция небольших количеств жидкости. В практике применяли однократные введения малых объемов жидкости с незамедлительной аспирацией на фоне наружного массажа грудной клетки.

Проводимые лечебные трахеобронхоскопии при послеоперационной гиповентиляции и ателектазах позволяли добиться в кратчайшие сроки полного восстановления дренажной функции дыхательных путей после удаления окклюзирующей бронх «пробки».

Лечебные санационные ФБС у пациентов при астматическом статусе выполняли с целью лаважа бронхов, введения бронхолитиков, средств местного действия для снятия бронхоспазма.

Абсолютным показанием к бронхоскопии в интенсивной терапии являлись ателектазы лёгкого. Во время санационной ФБС в отделении реанимации и интенсивной терапии обязательно обеспечивалась оксигенация и ИВЛ (по Фриделю, инъекционная приставка, Т-образный тройник для подачи дыхательной смеси).

Длительность эндоскопической аспирации не превышала 15–20 секунд, процедуру повторяли несколько раз для обеспечения полной проходимости бронхов, улучшения оксигенации и самостоятельного дыхания.

Причиной необходимости проведения экстренной ФБС при послеоперационном аспирационном синдроме являлось нарушение проходимости трахеи и бронхов, так как подобное состояние приводило к дыхательной недостаточности, которая развивалась внезапно. Появлялось стридорозное дыхание. Вскоре возникал синдром Мендельсона как гиперергическая реакция на аспирацию в ДП кислого желудочного содержимого. Аспирация отмечалась при рвоте или пассивном вытеснении содержимого желудка в ротоглотку при коматозном состоянии, наркозе, угнетении гортанно-глоточного рефлексов любой этиологии. Способствующими факторами являлись алкогольное опьянение, кашель, одышка, парез мышц глотки, гортани, желудочно-кишечного тракта.

В результате аспирации и обтурации пищевыми массами дыхательных путей возникший синдром Мендельсона проявлялся ларингоbronхоспазмом с последующим развитием лёгочного воспаления.

Нарастающий ларинго- и бронхоспазм поддерживался рефлексорно даже при аспирации очень незначительного количества кислого содержимого желудка и сопровождался тяжёлым нарушением сердечной деятельности. Быстрое проникновение желудочного содержимого в мелкие бронхи и альвеолы приводило к ожогу слизистой оболочки, повышению проницаемости альвеолокапиллярных мембран, развитию отёка лёгких, поражению периваскулярной и перибронхиальной интерстициальной ткани. Тогда растяжимость лёгких резко снижалась, возникала гипоксемия, не поддающаяся коррекции оксигенотерапией.

В подобных ситуациях принимались экстренные меры по удалению аспирированных масс для восстановления проходимости бронхов путём тщательного многократного отсасывания через интубационную трубку. Далее проводился лаваж изотоническим раствором хлорида натрия или 2 % гидрокарбонатом натрия (10–20 мл) сегментарных бронхов с целью нейтрализации кислого желудочного содер-

жимого. Далее профилактику аспирационной пневмонии обеспечивали введением растворов антибиотиков и глюкокортикоидов (гидрокортизон 25–50 мг на 20 мл р-ра) местно в бронхиальное дерево.

Рассматривая вышеперечисленные случаи, обобщаем выявленные наблюдения. Клиника дыхательной недостаточности представляла ряд чётко очерченных симптомов – одышка, акроцианоз, цианоз слизистых оболочек, снижение  $PaO_2$ , увеличение  $PCO_2$ , компенсаторное ускорение работы сердца – тахикардия, иногда с нарушением ритма, гипертензия сосудов.

Лечение острой дыхательной недостаточности проводили комплексно. Проводили мероприятия по устранению основной причины. Экстренно применяли меры, направленные непосредственно на поддержание газообмена. Первостепенное удаление секрета из трахеобронхиального дерева путём стимуляции кашля, массажа грудной клетки, ингаляции с разжижающими мокроту средствами. Наиболее эффективным способом трансназальной катетеризации трахеи и бронхов в условиях интенсивной терапии с целью активной аспирации внутрибронхиального содержимого считали трахеобронхоскопию, которую выполняли при угрожающем угнетении дыхания. После санации бронхов вводили противоотёчные препараты и стероидные гормоны.

В случае необходимости длительной ИВЛ лёгких и выраженной обтурации трахеобронхиального дерева мокротой применяли трахеостомию для поддержания дренажной функции.

Лечебную ФБС выполняли через трахеостомическую трубку два-три раза в неделю для визуального контроля состояния бронхов и определения тактики ведения пациента. При положительной динамике и восстановлении адекватного дыхания производили деканюляцию.

Таким способом добивались быстрого восстановления естественной дренажной функции бронхов в послеоперационном периоде.

В случаях внезапно развившегося лёгочного кровотечения с выделением значительного количества крови из дыхательных путей возникала необходимость выяснения причины и оказания экстренной помощи. Это происходило из-за болезни, в результате травмы, во время операции или в ближайшем послеоперационном периоде. При ФБС требовалось определение точной локализации процесса.

При выяснении обстоятельств, послуживших развитию лёгочного кровотечения, были отмечены основные предрасполагающие факторы: гемодинамические сдвиги с повышением давления в лёгочной артерии у ряда пациентов в момент гипертензионных кризов; нарушения свертывания крови в виде гиперкоагуляции и активации местного фибринолиза при распаде лёгочной ткани в онкологической практике; при некоторых состояниях у пациентов после сосудистых операций, где требовалось применение антикоагулянтов; при морфологической перестройке лёгочной ткани и системы бронхиальных артерий в зонах воспаления и пневмофиброза у пациентов с хроническими неспецифическими заболеваниями лёгких или туберкулёзом.

В задачи ФБС входила топическая диагностика кровотечения, восстановление проходимости трахеи и бронхов, местный гемостаз. При продолжающемся лёгочном кровотечении источник был выявлен в 90 % случаев, после прекращения в виде сгустков, следов – в 75 % случаев.

Во время трахеобронхоскопии удаляли сгустки крови, аспираторами жидкое содержимое, выполняли эндобронхиальные инстилляций раствора адреналина через катетер, проводили лаваж кровоточащего сегмента холодным физиологическим раствором, аминокaproновой кислотой и её аналогами. Кратность и эффективность ФБС оценивали по состоянию воздухопроводимости и гемостаза.

**Результаты и выводы.** Таким образом, оптимизирование способа экстренной ФБС в интенсивной терапии с лечебной целью позволило восстановить дренажную функцию бронхиальной системы, увеличить остаточную ёмкость лёгких, значительно повысить оксигенацию крови и лёгочный кровоток, уменьшить интерстициальный отёк лёгочной ткани и ограничить прогрессирование обструктивного и рестриктивного синдрома. В таблице перечислены причины ДН и способы их купирования при лечебной ФБС.

Таблица

Эффективность экстренной лечебной бронхоскопии в интенсивной терапии (n=180)

| Причины ДН, требующие проведения ФБС                    | Число пациентов | Эндо-бронхиальная санация | Аспирация из бронхов | БАЛ | Обеспечение гипервентиляции |
|---------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------|-----|-----------------------------|
| Гиповентиляция                                          | 27              | +                         | +                    | –   | +                           |
| Ателектаз                                               | 17              | +                         | +                    | –   | +                           |
| Аспирационный синдром                                   | 17              | +                         | +                    | –   | –                           |
| Лёгочное кровотечение                                   | 19              | +                         | +                    | –   | –                           |
| Обострение хронических заболеваний лёгких               | 32              | +                         | +                    | +   | +                           |
| Состояние после резекции легкого                        | 8               | +                         | +                    | –   | +                           |
| Посттравматические повреждения органов дыхания          | 15              | +                         | +                    | –   | –                           |
| Послеоперационное действие миорелаксантов               | 8               | +                         | +                    | –   | –                           |
| Астматический статус                                    | 8               | +                         | +                    | –   | +                           |
| Токсическое угнетение дыхания                           | 4               | +                         | +                    | +   | +                           |
| Постинтубационные трахеиты                              | 25              | +                         | –                    | +   | –                           |
| Примечание: + наличие признака<br>– отсутствие признака |                 |                           |                      |     |                             |

Воздействие комплексной санации трахеобронхиального дерева рассмотрено у 180 пациентов с послеоперационными осложнениями, сопровождающимися дыхательной недостаточностью, которая возникала вследствие нарушения трахеобронхиальной проходимости из-за увеличения бронхиальной секреции и нарушения эвакуации мокроты. Иногда причиной дыхательной недостаточности становился отёк слизистой оболочки гортани, трахеи или бронхов.

Уменьшение дыхательной поверхности лёгких, обусловленное большим объёмом резецированной ткани лёгкого, гиповентиляция во время операции и после неё служили в этих случаях отрицательным фактором в развитии послеоперационной дыхательной недостаточности.

В результате неэффективного ухода за пациентами после хирургических вмешательств часто развивались ателектаз, коллапс, пневмонии. Негативное изменение механики дыхания получалось из-за остаточного действия мышечных релаксантов, нарушения целостности скелета грудной клетки, высокого стояния диафрагмы. Тромбоз, эмболия сосудов, отёк и застойные явления в лёгких приводили к ухудшению кровообращения в малом круге. Центральная регуляция дыхания страдала из-за острого нарушения мозгового кровообращения, отёка мозга, комы различной этиологии, медикаментозного воздействия. В расстройстве дыхания играли немаловажную роль сопутствующие хронические обструктивные и рестриктивные заболевания лёгких. В патогенезе дыхательной недостаточности часто отмечалась комбинация указанных нарушений.

Полученные в результате нашего исследования данные подтверждают необходимость использования ФБС в диагностике и лечении заболеваний органов дыхания у пациентов отделения интенсивной терапии, что существенно увеличит процент их полного выздоровления.

### Библиография

1. Черняховская Н.Е. Лечебная бронхоскопия в комплексной терапии заболеваний органов дыхания: учеб. пособие для системы послевузовского и профессионального образования врачей. – М., 2008.
2. Неотложные состояния в пульмонологии: пер. с англ. / под ред. С.А. Сана. – М.: Медицина, 1986.
3. Лукомский Г.И., Овчинников А.А. Эндоскопия в пульмонологии. Руководство по клинической эндоскопии. – М.: Медицина, 1985. – 468 с.
4. Похабова Е.Ю., Старков Ю.Г., Крутиков М.Г. Бронхоскопия в диагностике и лечении трахеобронхитов // Хирургия. – 2009. – № 8. – С.52–57.
5. Сигал Е.Н., Хамидуллин Р.Г. Торакоскопическая хирургия // Эндоскопическая хирургия / под ред. И.В. Федорова и др. – М.: ГЭОТАР Медицина, 1998. – С. 219–245.

**КЛЕТОЧНАЯ КАРДИОМИОПЛАСТИКА –  
НОВЕЙШИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА**

**Борукаев И.З., Уметов М.А., Хараева З.Ф., Арамисова Р.М., Хутуева С.Х.**

***Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова***

**boroko2882@bk.ru, umetovma@yandex.ru, irafe@yandex.ru, kantevir@mail.ru**

*Клеточная кардиомиопластика – современный многообещающий способ лечения инфаркта миокарда, хронической сердечной недостаточности. В обзоре рассмотрены возможные кандидаты стволовых клеток для проведения клеточной терапии и дана детальная оценка для каждой группы. Также подробно описаны методы терапии цитокинами, факторами роста инфаркта миокарда.*

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, мононуклеары костного мозга, цитокины.

**CELLULAR CARDIOMYOPLASTY – THE NEWEST  
TREATMENT FOR MYOCARDIAL INFARCTION**

**Borukaev I.Z., Umetov M.A., Haraeva Z.F., Aramisova R.M., Hutueva S.H.**

***Kabardino-Balcarian State University***

*Cellular cardiomyoplasty – modern promising method of treatment of myocardial infarction, chronic heart failure. In a review of the possible candidates of stem cells for the cell-based therapy, and provides a detailed assessment for each group. As described in detail methods of therapy cytokines, growth factors of myocardial infarction.*

**Key words:** myocardial infarction, bone marrow mononuclear cells, cytokines.

Инфаркт миокарда (ИМ) и последующая сердечная недостаточность – одни из основных причин смертности и инвалидизации населения в развитых странах. Ежегодно в Российской Федерации от хронической сердечной недостаточности (ХСН) умирают от 880 000 до 986 000 человек [1], преимущественно в связи с развитием явлений декомпенсации ХСН.

Современная консервативная терапия дает позитивные клинические результаты (2), но оказывается недостаточно эффективной в предотвращении процессов ремоделирования миокарда, так как она не обеспечивает фактическое замещение утраченных кардиомиоцитов. Хирургические методы реваскуляризации миокарда (баллонная ангиопластика, аорто-, мамаро-коронарное шунтирование) позволяют значительно улучшать состояние пациента, восстановить коронарный кровоток, но не решают проблему поврежденной инфарктом ткани миокарда (3). При обширных повреждениях ткани миокарда показана аллогенная трансплантация сердца, но в связи с необходимостью жесткой иммуносупрессии и отсутствием достаточного количества доноров применение данного метода ограничено (4). Наука о стволовых клетках породила новое направление в лечении инфаркта миокарда – клеточная кардиомиопластика, – нацеленное на замещение поврежденных кардиомиоцитов путем трансплантации и мобилизации стволовых клеток, главной задачей которого является улучшение сократительной функции поврежденного миокарда и усиление кровоснабжения миокарда за счет улучшения регионарной микроциркуляции.

Это может быть достигнуто путем сохранения и увеличения количества здоровых кардиомиоцитов и улучшения перфузии ишемизированной зоны миокарда путем стимуляции неоангиогенеза и неоваскуляризации. Данный подход основан на способности клеток костного мозга участвовать в регенерации поврежденного миокарда (Шахов В.П., Попов С.В., 2004; Chachques J.S. et al., 2005). В терапии инфаркта миокарда используют различные клетки костного мозга: гемопоэтические стволовые клетки (Limbourg F.P. et al., 2005), эндотелиальные прогениторные клетки (Katristsis D.G., 2005), мезенхимальные стромальные клетки (Tang Y.L., 2005), нефракционированные ядросодержащие клетки костного мозга (Zhang S., 2004). Применяется как аллогенная, так и аутологичная трансплантация клеток, причем наиболее перспективным считается трансплантация аутологических клеток в связи с отсутствием необходимости иммуносупрессивной терапии и отсутствием этических и юридических проблем. Наибольшую популярность получила аутоотрансплантация мезенхимальных стромальных и мононуклеаров красного костного мозга.

Клеточная кардиомиопластика включает в себя три основных подхода:

- проведение локальной терапии цитокинами;
- введение колонийстимулирующих факторов для мобилизации выхода резидентных клеток костного мозга;
- трансплантация стволовых клеток.

Идеальная донорская клетка для воссоздания миокарда – это аутологичная клетка, которая может быть легко получена и доставлена в миокард, способна фиксироваться в месте повреждения, обладает хорошей способностью к репликации и низким риском неопластической трансформации и дифференцируется в морфологически, биохимически и функционально нормальные КМЦ [5]. Данная клетка должна быть устойчива к ишемии и апоптозу и быть доступна в больших количествах для трансплантации [6].

Использование клеток-сателлит поперечно-полосатой мускулатуры в терапии инфаркта миокарда.

Клетки-сателлиты являются предшественниками миоцитов поперечно-полосатой мускулатуры и располагаются под базальной мембраной мышечного волокна. При необходимости регенерации мышечного волокна они способны к пролиферации. Аутогенные клетки-сателлиты могут быть получены с помощью биопсии поперечно-полосатых мышц пациента, например, латеральной широкой мышцы бедра [7]. Интрамиокардиальная трансплантация предварительно культивированных клеток-сателлитов пациентам с инфарктом миокарда приводит к улучшению сократительной функции левого желудочка [8]. В отличие от кардиомиоцитов, клетки-сателлиты поперечно-полосатой мускулатуры не имеют специфических контактов клетка-клетка, обеспечивающих электрическое (gap-junction) и механическое (adhesion-junction) соединение, и это делает невозможным формирование контакта с кардиомиоцитами [9]. Применение эндотелиальных клеток-предшественников (ЭКП) в кардиологии обусловлено их способностью дифференцироваться в эндотелий сосудов и участвовать в процессах неоваскуляризации. Основным источником ЭКП являются костный мозг и периферическая кровь (Urbich C., Dimmeler S., 2004). На модели острого инфаркта миокарда у крыс группа ученых под руководством Kawamoto A. (2001) внутривенно вводила меченые ЭКП. Через 1 месяц после трансплантации обнаруживали меченые клетки в перинфарктной зоне, в составе сосудистой стенки наблюдалось увеличение площади капилляров, уменьшение площади рубцовой ткани, увеличение показателей систолической функции левого желудочка. Трансплантация ЭКП приводит к неоваскуляризации ишемизированного миокарда, улучшает сократительную функцию сердца.

Одним из наиболее часто применяемых типов трансплантата для регенерационной кардиомиопластики является фракция моноклеаров костного мозга. Ядродержащая фракция костного мозга представлена мезенхимальными стромальными клетками, гемопоэтическими стволовыми клетками, прогениторными миелоидными и лимфоидными клетками, эндотелиальными клетками-предшественниками, моноцитами и другими клетками, вырабатывающими многочисленные цитокины (Perin et al., 2003; Hamano et al., 2002; Strauer et al., 2002). Интрамиокардиальное введение ЯСК костного мозга у свиней с острым инфарктом миокарда приводит к уменьшению площади инфаркта, улучшению систолической функции сердца и усилению ангиогенеза в инфарцированной и перинфарктной зонах. Zhang et al. (2004) через 2 месяца после интрамиокардиальной трансплантации ЯСК костного мозга в инфарцированный миокард крысы отметили значительное улучшение систолической и диастолической функции левого желудочка, увеличение плотности сосудов в миокарде, изменение процессов ремоделирования левого желудочка за счет снижения количества и изменения свойств коллагена. В исследовании Misao et al. (2005) влияние аутотрансплантации клеток костного мозга изучалось на модели острого инфаркта миокарда у кроликов. Результаты эксперимента через 3 месяца после трансплантации показали увеличение в миокарде концентрации SCF, уменьшение площади рубца. По данным электронной микроскопии миокарда, среди трансплантированных ЯСК было выявлено незначительное количество клеток с фенотипом незрелых кардиомиоцитов.

Мезенхимальные стволовые клетки локализуются в костном мозге. Данный вид клеток участвует в процессе гемопоэза путем синтеза различных цитокинов, факторов роста, интегринов и молекул адгезии. МСК способны также дифференцироваться в различные тканевые ростки, т.е. являются мультипотентными клетками. МСК стимулируют неоангиогенез путем увеличения уровня VEGF. После интрамиокардиального введения МСК в зону ИМ достоверно увеличиваются локальный уровень VEGF и суммарное поперечное сечение сосудистого русла, улучшается региональный кровоток, и, соответственно, сократимость миокарда. Камихата и соавт. (2001) в своей работе получили увеличение количества коллатеральных сосудов в 5,7 раза через 3 нед. после введения моноклеарных клеток костного мозга в область ИМ крыс [10]. Однако несмотря на столь достоверные положительные результаты экспериментальных исследований остается много неразрешенных вопросов. Необходимо проведение больших рандомизированных клинических испытаний для внедрения клеточной терапии в стандарты лечения инфаркта миокарда.

Проведение кардиомиопластики возможно с помощью введения цитокинов и факторов роста. Совместное применение инсулинподобного фактора роста и фактора роста гепатоцитов стимулирует дифференцировку эндогенных стволовых клеток сердца в кардиомиоциты, что позволяет улучшать сокра-

тительную функцию миокарда у животных с экспериментальным инфарктом миокарда. Инсулиноподобный фактор роста также предотвращает гибель кардиомиоцитов и стимулирует восстановление левого желудочка [10]. Введение эритропоэтина животным с индуцированным инфарктом миокарда в эндокардиальную зону значительно снижает уровень апоптоза кардиомиоцитов, снижает соотношение инфарктированного и неизмененного миокарда в пользу последнего и улучшает сердечную функцию [11, 12]. В нашей работе в экспериментах на лабораторных животных изучалось влияние интрамиокардиального введения моноклеаров костного мозга и цитокинов на электрическую стабильность сердца при лечении моделированного инфаркта миокарда.

#### **Выводы**

1. Интрамиокардиальная трансплантация моноклеаров костного мозга и цитокинов не вызывает злокачественных нарушений ритма.
2. Пересадка в инфарктированный миокард МККМ не усугубляет течение ИБС и не вызывает расширения зоны повреждения миокарда.
3. Необходимо более детально изучить влияние МККМ на миокард на клеточном уровне.

#### **Библиография**

1. Nadal-Ginard B., Kajstura J., Leri A., Anversa P. Circulation Research. 2003; 92: 139–150.
2. Caspi O., Gepstein L. Stem cells for myocardial repair. Eur Heart J 2006; 8, Suppl. E: E43–54.
3. Репин В.С. Стволовые клетки и старение: идеи и реальность // Клиническая геронтология 2001; 12: 29–36.
4. Маслов Л.Н., Рябов В.В., Сазонова С.И. Клеточная трансплантация в лечении инфаркта миокарда: проблемы и перспективы // Вестник трансплантологии и искусств. Органов. – 2003; 4: 78–86.
5. Российские национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (второй пересмотр). – М.: ООСОСН, 2007.
6. M.S. Lee, R.R. Makkar /Stem-cell transplantation in myocardial infarction: a status report // Ann. Intern. Med. – 2004. – Vol.140 [9]. – P. 729–737.
7. Heng B.C., Husnain K.H., Sim E Kwang-Wei. et al. Strategies for directing the differentiation of stem cells into the cardiomyogenic lineage in vitro // Cardiovasc. Res. – 2004. – Vol. 62. – P. 34–42.
8. Davani S., Deschaseaux F., Chalmers D. et al. Can stem cells mend a broken heart? // Cardiovasc. Res. – 2005. – Vol. 65. – P. 305–316.
9. Бокерия Л.А., Бузиашвили Ю.И. и соавт. Первый опыт применения стволовых клеток костного мозга для регенерационной терапии ишемической болезни сердца // Кардиология. – 2004. – Т. 9. – С. 16–22.
10. Assmus B., Schachinger V., Teupe C. Transplantation of progenitor cells and regeneration enhancement in acute myocardial infarction // Circulation. – 2002. – Vol. 106. – P. 3009–3017.
11. Parsa C.J., Matsumoto A., Kim J. et al. A novel protective effect of erythropoietin in the infarcted heart // J. Clin. Invest. – 2003. – Vol. 112. – P. 999–1007.
12. Moon C., Krawczyk M., Ahn D. et al. Erythropoietin reduces myocardial infarction and left ventricular functional decline after coronary ligation in rats // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2003. – Vol. 100. – P. 11612–7.

## ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ КРОВЕТВОРЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Мукова Л.А., Шишина Р.Н., Муков М.Б.

ГОУ ВПО РГМУ филиала «НКЦ» геронтологии Росздрава

kfeh@yandex.ru

*Основные положения и выводы работы базируются на результатах исследования 71 больного раком молочной железы, только женщины в возрасте 45–74 лет за период 2006–2009 гг. 56 больным применялась комплексная программа лечения, включавшая хирургическое, лучевое лечение и химиотерапию, 7 – лучевую и химиотерапию. Работа выполнена на базе лаборатории возрастной гематологии ГОУ ВПО РГМУ филиала «НКЦ» геронтологии Росздрава и Республиканского диспансера № 1 г. Нальчика КБР.*

*Состояние кроветворения у больных раком молочной железы характеризуется функциональной и количественной недостаточностью клеток периферической крови и костного мозга как в период развёрнутых клинических проявлений болезни, до лечения, так и после комплексного лечения, наиболее выраженные у больных пожилого возраста. Установлены индивидуальные и общие закономерности особенностей гемопоэза, выражающиеся в увеличении морфологически дефектных клеток в трёх основных клеточных линиях, наличии и сохранении неэффективного эритропоэза и количественной и качественной неполноценности гранулоцито- и лимфоцитопоэза.*

**Ключевые слова:** рак молочной железы, кроветворение, костный мозг, лимфоциты.

## FEATURES STATE HEMATOPOIESIS IN PATIENTS WITH BREAST CANCER IN DIFFERENT AGE GROUPS

Mukova L.A., Shishina R.N., Mukov M.B.

*The main statements and conclusions based on the results of the study 71 patients with breast cancer, only women aged 45–74 years in the period 2006–2009. 56 patients used a comprehensive treatment program that included a combination of surgery, radiation therapy and chemotherapy, 7 – radiation and chemotherapy.*

*State hematopoiesis in patients with breast cancer characterized by functional and quantitative deficiency of peripheral blood cells and bone marrow, as the full-scale clinical manifestations of the disease, before treatment and after combined treatment, the most pronounced in elderly patients. Set an individual and the general laws of the features of hematopoiesis, manifested in the increase of morphologically defective cells in three cell lines, availability and preservation of ineffective erythropoiesis and the quantitative and qualitative inferiority and granulocyte-limfotsitopoeza.*

**Keywords:** breast cancer, blood, bone marrow, lymphocytes.

Рак молочной железы занимает ведущее место в структуре онкологической заболеваемости среди женского населения во всех экономически развитых странах. Заболевание возникает в любом возрасте, но чаще в возрасте от 45 до 65 лет. Рак молочной железы является заболеванием, которое возникает в результате сочетанного действия многих факторов – наследственных, генетических (мутации в генах BRCA-1, BRCA-2), национальной принадлежности, конституциональных, связанных с особенностями питания, социально-экономических и др.

Благодаря успехам биохимии и молекулярной биологии в настоящее время в арсенале исследователей и клиницистов имеется огромное количество биологически значимых показателей, которые могут помочь в выработке прогноза при раннем РМЖ и выборе адъювантной терапии при распространенном процессе. Тем не менее, большинство молекулярных маркеров пока еще прочно не вошли в рутинную практику, что определяется высокой стоимостью подобных исследований и сложностью интерпретации данных. Проблема осложняется еще и тем, что не существует общего понимания того, как проводить анализ на эти факторы, чтобы получить достоверную информацию. Результаты изучения их прогностической значимости существенно различаются у разных авторов из-за использования разных методов и вариабельности результатов, получаемых в разных лабораториях. Отсюда, мы сочли актуальным провести углубленное, многофакторное изучение кроветворения при РМЖ, выявить морфологические и цитохимические особенности клеток периферической крови и костного мозга с использованием современных методов количественной цитологии с целью дополнить имеющиеся знания о болезни и привне-

сти новые подходы к диагностике, лечению и прогнозированию рака молочной железы, попытаться определить как индивидуальные, так и общие закономерности изменений, происходящих в гемопоэзе с учётом возраста, и определить факторы, которые ассоциируются с течением и исходом заболевания. Кроме того, одной из самых атакуемых мишеней для химиотерапии является костно-мозговое кроветворение. Оценить влияние опухолевого процесса и последствия лечебных воздействий на кроветворение у больных разных возрастных групп, страдающих раком молочной железы, важно и необходимо для определения более адекватного и своевременного выбора корригирующей терапии.

Целью работы явилось определение особенностей кроветворения у больных раком молочной железы разных возрастных групп до и после лечения и оценка их прогностической значимости на основе комплексного изучения морфофункциональных показателей клеток периферической крови и костного мозга. Для осуществления вышеуказанной цели были поставлены задачи:

1. Выявить морфологические и цитохимические особенности клеток периферической крови и костного мозга у больных раком молочной железы разных возрастных групп до лечения.

2. Провести сравнительное изучение морфологических и цитохимических характеристик клеток периферической крови и костного мозга у больных раком молочной железы до и после комплексного лечения с учётом возраста.

3. Исследовать морфометрические характеристики лимфоцитов при раке молочной железы у больных различных возрастных групп до лечения.

Для их выполнения использовались следующие методы обследования больных:

исследование костного мозга с подсчётом и анализом миелограммы;

- морфологические исследования включали подсчет дефектных клеток (МДК) в эритроидной, гранулоцитарной и лимфоидной линиях периферической крови и костного мозга;

- цитохимические исследования этих же клеточных элементов в целях выявления и оценки изменений обменных процессов в клетках включали определение:

а) в эритроидных клетках костного мозга количество клеток, содержащих в цитоплазме негемоглобиновое железо и полисахариды;

б) в нейтрофильных гранулоцитах периферической крови и костного мозга – активности миелопероксидазы и щелочной фосфатазы, а также содержание липидов;

в) в цитоплазме лимфоцитов периферической крови и костного мозга – концентрации полисахаридов и активности кислой фосфатазы и неспецифической эстеразы (альфа-нафтил-ацетат эстеразы).

Оценка результатов цитохимических исследований проводилась при световой микроскопии мазков костного мозга и периферической крови. Учитывался процент положительных клеток и вычислялся средний цитохимический коэффициент (СЦК).

Основные положения и выводы работы базируются на результатах исследования 71 больного раком молочной железы, только женщины, в возрасте 45–74 лет с различными стадиями болезни в сочетании с другими сопутствующими заболеваниями, которые были разделены по возрасту на две группы. Первую группу составили 54 пациента в возрасте от 45 до 59 лет (медиана 51,6). Во вторую группу вошли 17 больных в возрасте 60–74 лет (медиана 64,2). В зависимости от стадии развития опухоли наши больные распределились следующим образом: Па стадия болезни имела место всего лишь у 2-х пациентов (2,8 %); Пв – у 10 больных (14,1 %); Пв – у 20 (28,2 %); более многочисленной оказалась Пв стадия – 23 больных (32,4 %); IV стадия заболевания имела место у 16 пациентов (22,5 %). 56 больным применялась комплексная программа лечения, включавшая сочетание хирургического, лучевого лечения и химиотерапии. Объектом морфологического и цитологического исследования в работе явились клетки периферической крови и костного мозга больных разных возрастных групп в период развернутых клинических проявлений болезни до лечения и после проведения комплексной программы лечения. Среди больных у 31 (43,7 %) в анамнезе заболевания имелись признаки, которые рассматриваются как факторы риска развития рака молочной железы [17, 19, 46, 92, 96]: у 15 (21,1 %) больных – раннее начало менструаций (12 лет); у 8 (11,3 %) – были кровные родственники, которые страдали злокачественными заболеваниями молочной железы, яичников и матки; у 5 (7 %) – в анамнезе был мастит и у 3-х (4,2 %) – поздние роды (после 30 лет). Исследование кроветворения осуществлялось до комплексной терапии и после лечения (4-х курсов химиотерапии). Анализ показателей гемограмм в дебюте болезни до лечения выявил наличие анемии в 35,2 % случаев у больных I-й возрастной группы: лёгкой степени тяжести – у 17 и средней степени тяжести – у 2-х, и во II-й – в 41,2 % случаев (анемия лёгкой степени тяжести – 7 больных). В лейкограмме, независимо от возраста, были повышены процентное и абсолютное содержание палочкоядерных нейтрофильных гранулоцитов в 1-й группе у 61,1 % и во 2-й – у 58,8 % больных, составив в среднем  $10 \pm 0,4$  % и  $9,7 \pm 0,3$  %, соответственно,  $p < 0,05$ . Напротив, средние показатели, как процентного, так и абсолютного числа лимфоцитов оказались сниженными, составив в 1-й группе –  $17,7 \pm 0,56$  % и  $0,9 \pm 0,04 \cdot 10^9/\text{л}$ ,  $p < 0,05$ ; во 2-й –  $16,4 \pm 0,3$  %,  $p < 0,05$  и  $1,06 \pm 0,15 \cdot 10^9/\text{л}$ ,  $p < 0,05$ , соответственно. Количество лейкоцитов и тромбоцитов, процентное и абсолютное количество сегментоядерных нейтрофилов находилось в пределах физиологической нормы. Показатели миелограмм пунктатов костного мозга практически соответствовали референтным значениям. Исключение составили процентное и абсолютное количество плазматических клеток, которое было повышено, как в 1-й, так и во 2-й группах:  $3,8 \pm 0,4$  %,  $3,6 \pm 0,9 \cdot 10^9/\text{л}$  и  $2,8 \pm 0,6$  %,  $1,9 \pm 0,2 \cdot 10^9/\text{л}$ , соответственно,  $p < 0,05$ . При сравнении показателей миело-



грамм в обеих группах достоверная разница выявлена лишь в количественном содержании миелокариоцитов и нейтрофильных гранулоцитов, что, скорее всего, обусловлено возрастными особенностями кроветворения. Морфологические исследования включали подсчет дефектных клеток в 3-х клеточных линиях с раздельным анализом ядерных и цитоплазматических нарушений в клетке. Изучалось изменение формы и величины ядра и цитоплазмы, наличие дегенеративных изменений в них. Для этой цели были разработаны специальные карты. Количество морфологически дефектных клеток эритроидного ряда у больных 1-й группы приближалось к физиологической норме, у пациентов 2-й группы их число в костном мозге в 2 раза, а в периферической крови – в 8 раз превысило референтные значения, свидетельствуя о наличии дизэритропоэза, что сыграло определённую роль в развитии анемического синдрома. Количество морфологически дефектных гранулоцитов также оказалось увеличенным. Их процентное содержание в костном мозге было увеличено в обеих группах (в 1-й – почти в 2 раза, во 2-й – более чем в 3 раза), по сравнению с показателями здоровых людей. Морфологические дефекты выявлены и среди клеток лимфоидного ряда. Наибольшее количество МДК находилось в гранулоцитарном ростке, меньше их было среди клеток эритроидного и лимфоидного ряда. Таким образом, изучение морфологических дефектов в клетках костного мозга и периферической крови позволило обнаружить их увеличение практически у всех больных ещё до применённого комплексного лечения, независимо от возраста, наиболее выраженное у лиц пожилого возраста. Это свидетельствовало о наличии дизгемопоэза у больных раком молочной железы, что не могло не отразиться на функциональных возможностях клеток кроветворения. Функциональное состояние клетки – прежде всего, состояние обменных процессов, наличие в полном объеме необходимых для её жизни компонентов. Определить это позволяют цитохимические методы, в частности, установить активность ферментов, количество веществ, нужных для энергетических затрат. Нами проведены цитохимические исследования клеток нейтрофильного ряда, эритрокариоцитов и лимфоцитов в периферической крови и костном мозге. В гранулоцитах периферической крови и костного мозга исследовались активность щелочной фосфатазы (ЩФ), миелопероксидазы (МП) и количество липидов (ЛП); в лимфоцитах – активность кислой фосфатазы (КФ) и неспецифической эстеразы (НЭ) и содержание полисахаридов (ПС); в эритроидных клетках – количество негемоглобинового железа (НЖ) и полисахаридов (ПС). Данный выбор определялся тем, что перечисленные ингредиенты участвуют в различных обменных процессах и достаточно разносторонне характеризуют функциональное состояние клеток гемопоэза. Цитохимические исследования в клетках периферической крови и костного мозга были проведены у 50 пациентов 1-й группы и у 15 – 2-й группы.

Анализ цитохимических показателей нейтрофильных гранулоцитов в костном мозге и периферической крови выявил следующие изменения: у 72,7 % пациентов РМЖ в костном мозге и у 56,9 % – в периферической крови СЦК содержания липидов в цитоплазме этих клеток был ниже нормальных пределов, что указывало на изменение обмена в нейтрофильных гранулоцитах, скорее всего, на нарушение мембранного комплекса. Это снижает прочность мембраны клетки и способствует укорочению их жизни. У 88 % больных РМЖ в гранулоцитах костного мозга и 89,5 % больных в периферической крови активность миелопероксидазы варьировала в пределах возрастной нормы, что свидетельствовало в пользу относительной сохранности одной из важнейших бактерицидных систем цитоплазмы этих клеток. Активность щелочной фосфатазы цитоплазмы клеток, напротив, в большинстве случаев, как в костном мозге (72,7 %), так и в периферической крови (74,2 %) оказалось выше, чем у здоровых людей. Неоднозначные сдвиги обнаружены в активности цитохимических реакций лимфоцитов на кислую фосфатазу и неспецифическую эстеразу – ключевых гидролитических ферментов, отражающих разный уровень активности обменных процессов в иммунокомпетентных клетках. У 23 больных (60,5 %) РМЖ 1-й группы активность фермента была снижена, у 12 (31,6 %) – несколько превышала нормальные пределы и лишь у 3-х пациентов (7,9 %) соответствовала физиологической норме, составив в среднем  $64 \pm 5$  %, при колебаниях от 33 до 95 % и СЦК –  $0,76 \pm 0,08$ , при колебаниях 0,27–1,25, при норме  $74,3 \pm 1,3$  % и  $0,93 \pm 0,02$ ,  $p < 0,05$ , соответственно. У пациентов пожилого возраста (2-я группа) активность кислой фосфатазы оказалась более чем в 2 раза ниже нормы, составив в среднем  $35 \pm 10,2$  % и СЦК  $0,35 \pm 0,1$ , при колебаниях от 13 до 57 % и от 0,12 до 0,58, соответственно,  $p < 0,05$ , лишь у 2-х больных (18,1 %) она приближалась к физиологической норме. Нужно отметить, что во 2-й группе активность кислой фосфатазы в лимфоидных клетках почти в 2 раза была ниже и по сравнению с активностью этого фермента в лимфоцитах больных 1-й группы. Это указывало на более выраженное нарушение обменных процессов в клеточных элементах данной линии в пожилом возрасте, что способствовало менее благоприятному течению болезни. Что касается активности неспецифической эстеразы (НЭ), то как в первой, так и во второй возрастных группах достоверной разницы с физиологической нормой не выявлено. Независимо от возраста в период развернутых клинических проявлений болезни до лечения содержание ШИК-положительных клеток более чем в 3 раза превышало нормальные пределы, и это свидетельствовало об имеющихся изменениях в обменных процессах лимфоидных клеток, основных иммунокомпетентных клетках, что являлось дополнительным подтверждением имеющихся данных о выраженных нарушениях иммунной системы у больных РМЖ, возникающих уже при предопухолевых заболеваниях. Изучение кроветворения у больных раком молочной железы мы завершили оценкой влияния на его показатели проведённого лечения. После проведения комплексного лечения число МДК значительно увеличилось среди эритроцитов и гранулоцитов, составив в среднем в 1-ой группе  $8 \pm 1,5$  % и  $5,4 \pm 1,2$  %, т.е. в 7 и 2,5 раза превышая рефе-

рентные значения, во 2-й группе –  $16,1 \pm 4,8\%$  и  $13,7 \pm 3\%$ , соответственно (более чем в 10 и 6 раз превышая нормальные пределы). Исключение составили циркулирующие лимфоциты. Количество дефектных лимфоцитов практически количественно не изменилось, оставаясь более чем в 2 раза увеличенными во 2-й группе. Аналогичная картина выявлена при изучении морфологических дефектов в клетках костного мозга. У пациентов 2-й группы количество дефектных эритрокариоцитов и гранулоцитов в костном мозге оказалось увеличенным в 4,5 раза; в 1-й группе – в 1,5 и 3 раза, по сравнению с физиологической нормой. Анализ результатов цитохимических исследований эритрокариоцитов после лечения выявил дальнейшее увеличение количества ШИК-положительных клеток в костном мозге: в 1,5 раза в 1-й группе по отношению к исходным данным, и более чем в 2 раза во 2-й, что согласуется с количественным снижением уровня гемоглобина и числа эритроцитов и подтверждает сохранение высокого уровня неэффективного эритропоэза, свидетельствуя о неполноценности эритроидных клеток и, вероятно, частичной гибели их в костном мозге на фоне миелосупрессивного воздействия лучевой и полихимиотерапии. Содержание сидеробластов в костном мозге оказалось повышенным у больных пожилого возраста, что указывало на снижение потребления железа в полном объеме созревающими эритроидными клетками для синтеза гемоглобина. Анализ количественного содержания негемоглобинового железа выявил в 17,6 % случаев увеличение числа сидеробластов в костном мозге. При сопоставлении результатов исследования содержания негемоглобинового железа в эритрокариоцитах с уровнем сывороточного железа данные оказались практически аналогичными. У 10 больных (19,6 %) из 51 исследованных, уровень сывороточного железа был ниже нижней границы нормы. Сравнительный анализ цитохимических характеристик клеток гранулоцитопоза показал снижение активности миелопероксидазы как в клетках периферической крови, так и костного мозга, что свидетельствовало о нарушении бактерицидной функции клеток и подтверждалось количественным снижением процентного и абсолютного содержания нейтрофильных гранулоцитов и повышением числа инфекционных осложнений.

Подводя итоги результатам морфологических и цитохимических исследований клеток периферической крови и костного мозга следует отметить, что сравнительный анализ морфологических показателей кроветворения, проведенный у больных разных возрастных групп с раком молочной железы в период развёрнутых клинических проявлений до лечения и после комплексного лечения, включавшего хирургическое, лучевую и полихимиотерапию, позволил выявить наиболее характерные нарушения в клетках гемопоэза и послужил основанием для более детального изучения функционального их состояния, чтобы лучше оценить возможности кроветворения, а также определить факторы, которые ассоциируются с неблагоприятным течением болезни. Комплексное изучение морфофункциональных параметров кроветворения у больных РМЖ зрелого и пожилого возраста позволило оценить особенности состояния и формы его нарушений. Поскольку онкопатология в сочетании с лечебными мероприятиями является мощным неспецифическим стрессором для организма, определив «цену» затрат гемопоэза, мы получили данные о функциональных его возможностях, а значит, можем их использовать для осуществления прогнозирования и своевременного профилактирования возможных осложнений.

#### **Выводы**

1. Установлены следующие особенности морфологических характеристик клеток: до лечения частота морфологических дефектов в эритроидных клетках у больных в возрасте 45–59 лет в 1,5–2 раза, а после 60 лет в 3 раза и более превышали нормальные пределы, в лимфоидных – в 2 раза, только у лиц пожилого возраста; после лечения независимо от возраста частота морфологических дефектов возросла в 1,5–2 раза по отношению к этим же показателям до лечения.

2. Обнаружено, что в период развёрнутых клинических проявлений болезни до лечения независимо от возраста содержание гликогена в эритроидных клетках увеличено в 2 раза, в лимфоидных – в 2 раза только в возрасте после 60 лет, а активность кислой фосфатазы снижена в 2 раза по сравнению с нормой. После лечения независимо от возраста повысилось содержание гликогена в эритроидных клетках в 2–2,5 раза, указывая на высокий уровень неэффективного эритропоэза и более чем в 2 раза снизилась активность миелопероксидазы в гранулоцитах и активность кислой фосфатазы в лимфоцитах.

3. Компьютерный морфоцитометрический анализ определил гетерогенность циркулирующих лимфоцитов и позволил разработать лимфоцитограмму периферической крови для больных раком молочной железы разных возрастных групп.

4. Определена прогностическая значимость выявленных нарушений со стороны клеток периферической крови и костного мозга при раке молочной железы.

### Библиография

1. Агаджанян Н.А., Быков А.Т., Коновалова Г.М. Адаптация, экология и восстановление здоровья. – М.–Краснодар. – 2003. – 178 с.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптивных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина. – 1997. – 236 с.
3. Баженова А.П., Островцев Л.Д., Хаханашвили Г.Н. Рак молочной железы. – М: Медицина, 1985. – 272 с.
4. Березкин Д.П. Изучение выживаемости и индивидуальный прогноз при злокачественных опухолях // Общая онкология. – 1998. – С. 608–631.
5. Бжадуг О.Б., Тупицын Н.Н., Тюляндин С.А. Значение выявления микрометастазов в крови и костном мозге у больных раком молочной железы // Современная онкология. – 2004. – Т. 6, № 4. – С. 31–33.
6. Имянитов Е.Н., Пожарисский К.М., Хансон К.П. Молекулярно-генетические подходы к профилактике, диагностике и лечению новообразований // Каз. мед. журн. – 2000. – №4. – С. 322–326.
7. Мерабишвили В.М. Злокачественные опухоли у пожилых людей (статистика, организация помощи и ее эффективность) // Клиническая геронтология. – № 8. – 2003. – С. 69–75.
8. Моисеенко В.М. Кинетические особенности роста рака молочной железы и их значение для обоснования раннего выявления и лечения: автореф. дис. д-ра мед. наук. – СПб., 1994. – 48 с.
9. Моисеенко В.М., Орлова Р.В. Эффективность современной химиотерапии у больных метастатическим раком молочной железы, резистентным к антрациклиновым антибиотикам // Вопр. онкол. – 1999. – № 4. – С. 445–447.
10. Моисеенко В.М., Семиглазов В.Ф., Тюляндин С.А. Современное лекарственное лечение местнораспространенного и метастатического рака молочной железы. – СПб.: Грифон. – 1997. – 254 с.
11. Пожарисский К.М., Леенман Е.Е. Значение иммуногистохимических методик для определения характера лечения и прогноза опухолевых заболеваний // Арх. пат. – 2000. – Т. 5. – С. 3–11.
12. Семиглазов В.В. Карцинома in situ молочной железы: морфологические и клинические проблемы // Практ. онкол. – 2002. – Т. 3. – № 1. – С. 60–68.
13. Семиглазов В.Ф., Веснин А.Г., Моисеенко В.М. Минимальный рак молочной железы (профилактика, выявление, лечение). – СПб.: Гиппократ, 1992. – 240 с.
14. Семиглазов В.Ф., Моисеенко В.М., Черномордикова М.Ф., Меркулов Э.В. Темп роста первичного рака молочной железы // Вопр. онкол. – 1988. – Т. 2. – С. 166–170.
15. Эмануэль Н.М. Кинетика экспериментальных опухолевых процессов. – М.: Наука. – 1977. – 419 с.
16. Allenby P.A., Chowdhury L.N. Histiocytic appearance of metastatic lobular breast carcinoma // Arch. Pathol. Lab. Med. – 1986. – Vol. 110. – P. 759–760.
17. Alpers C.E., Wellings S.R. The prevalence of carcinoma in situ in normal and cancer-associated breast // Hum. Pathol. – 1985. – Vol. 16. – P. 796–807.
18. Bloom H., Richardson W., Harries E. Natural history of untreated breast cancer (1805–1933) // Brit. Med. J. – 1962. – Vol. 2.
19. Eusebi V., Magalhaes F., Azzopardi J.G. Pleomorphic lobular carcinoma of the breast: an aggressive tumor showing apocrine differentiation // Hum. Pathol. – 1992. – Vol. 23. – P. 655–662.
20. Fectmer R.E. Histologic variants of infiltrating lobular carcinoma of the breast // Human Pathol. – 1975. – Vol. 6. – P. 373–378.
21. Robbins P., Pinder S., deKlerc N. et al. Histological grading of breast carcinomas: a study of interobserver agreement // Hum. Pathol. – 1995. – Vol. 26. – P. 873–879.
22. Veronesi U., Cascinelli N., Greco M. Prognosis of breast cancer patients after mastectomy and dissection of internal mammary nodes // Ann. Surg. – 1985. – Vol. 202. – № 6. – P. 702–707.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ У СОТРУДНИКОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ**

**Шогенов А.Г., Эльгаров М.А., Шогенова А.Б., Эльгаров А.А.**

*Кабардино-Балкарский госуниверситет им. Х.М. Бербекова*

**561144@rambler.ru**

*Показана терапевтическая эффективность комбинированного (антиангинальные и гипотензивные средства в сочетании с метаболическими препаратами – милдронат и триметазидин) лечения больных с ишемической болезнью (ИБС), стенокардии напряжения (СКН) I и II функционального класса (ФК) и артериальной гипертонии (АГ) I и II ст. при сравнении со стандартным режимом терапии (СРТ). Установлена более высокая ( $p < 0,01$ ) результативность при применении триметазида (95,4 %) и милдроната (90,9 %), чем при СРТ (81,8 %). При этом практическое значение имеет улучшение системы оперативного реагирования сотрудников правоохранительных органов (ПОО) при использовании бета-адреноблокаторов (небилета) и угнетение – при применении иАПФ (диротон, гоптен).*

**Ключевые слова:** ИБС, АГ, сотрудники ПОО, комбинированное лечение, эффективность, влияние фармакотерапии на систему оперативного реагирования больных.

## **SECONDARY CORONARY HEART DISEASE AND ARTERIAL HYPERTENSION COMBINATION PREVENTION IN INTERNAL AFFAIR MINISTRY OFFICERS**

**Shogenov A.H., Elgarov M.A., Shogenova A.B., Elgarov A.A.**

*Kabardino-Balcarian State University*

*Comparative clinical effectiveness of antianginal, hypotensive and metabolic treatment combination with standart treatment pattern (STP) for Coronary Heart Disease (CHD, I and II functional class) and Arterial Hypertension (AH, I and II stages) is established. Trimetazidine (95,4 %) and Mildronat (90,9 %) revealed to be more effective than STP (81,8 %). Also, significant practical importance has a fact that operative reaction system found to improve in beta-blockers (Nebilet) and deterioration in ACE inhibitors (Diroton/Gopten) treatment group.*

**Key words:** CHD, AH, internal affair ministry officers, pharmacotherapy influence on operative reaction system.

Несмотря на достигнутые успехи современной кардиологии актуальной проблемой практического здравоохранения остается ранняя диагностика и комплексное лечение основных сердечно-сосудистых заболеваний (ОССЗ) – ишемической болезни сердца (ИБС) и артериальной гипертонии (АГ), определяющих в значительной степени заболеваемость и смертность трудоспособного населения [9, 12–14]. Считается доказанным влияние ряда факторов окружающей среды и, прежде всего, профессиональных [1–3, 7, 16, 17] на возникновение и течение ИБС и АГ. Наряду с этим ОССЗ, как и ряд других состояний, существенно влияют на качество выполнения профессиональных, операторских обязанностей [3, 6, 16, 17], что необходимо учитывать при выборе метода рационального лечения больных с ИБС и АГ. В этой связи представляет особый интерес поиск адекватных и рациональных методов фармакотерапии сотрудников ПОО с ОССЗ.

**Цель:** определить эффективность комбинированной (антиангинальной, гипотензивной и метаболической) терапии лиц напряженного эмоционального труда с ИБС и АГ, а также её влияние на систему оперативного реагирования больных, определяющих качество профессиональной деятельности.

**Материал и методы.** Для оценки эффективности и безопасности фармакотерапии 66 мужчин ( $n=39$ ) и женщин ( $n=27$ ) в возрасте 38–49 лет с ИБС и АГ лечили стандартной терапией (коронаролитики, гипотензивные средства, аспирин) в сочетании с миокардиальными цитопротекторами (милдронат в дозе 1,0 г/сут. перорально в течение 3 мес. или триметазидин по 60 мг/сут. перорально в течение 3 мес.). Средний возраст наблюдавшихся сотрудников специальных подразделений органов внутренних дел (ОВД) составил  $45,6 \pm 4,8$  лет – среди мужчин и  $42,7 \pm 3,9$  лет – среди женщин. Их трудовая деятельность характеризуется постоянным значительным психоэмоциональным напряжением [6,7] и в соответствии с Р2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового процесса» относится к 3–4 классу 3-й степени по нервно-эмоциональной напряжённости. ИБС в виде стенокардии напряжения (СК) I ( $n=42$ ) и II ( $n=24$ ) функционального класса (ФК) и АГ I ( $n=34$ ) и II гр. ( $n=32$ ) ст. были подтверждены клинико-anamnestическими, дополнительными (СМ АД и СМ ЭКГ, психологическое тестирование) исследованиями. Пациенты были разделены на три группы: лица I гр. ( $n=22$ ) – находились на

СРТ – иАПФ (диротон, гоптен), БАБ (небилет), ацетилсалициловая кислота, статины; II (n=22) – сочетание триметазидина (60 мг/сут. внутрь в течение 3 месяцев) с СРТ; III (n=22) – комбинация милдроната (1,0 г/сут.) и СРТ. Оценке терапевтической эффективности фармакотерапии сотрудников ОВД с ИБС и АГ служили клинико-психофизиологическое, инструментальное (СМ ЭКГ и АД) обследование, а также изучение качества жизни (КЖ) и профессионально значимых функций и качеств (ПЗФиК) в динамике – до и после 3 месяцев лечения. Психофизиологическим тестированием (ПФТ) регистрировались латентный и моторный периоды сложной реакции, скорости слежения за движущимся объектом (СДО, сек.), которые характеризовали индивидуальные качества профессиональной деятельности (когнитивные функции).

**Результаты и обсуждение.** После 3-месячного лечения клиническое состояние пациентов характеризовалось улучшением общего состояния, уменьшением среднего числа приступов СК, увеличением толерантности к физической нагрузке и снижением ФК СК во всех трех группах мониторинга.

В I группе наблюдения среднее число приступов СК в неделю уменьшилось на 29,6 % – с  $6,9 \pm 0,7$  до  $4,7 \pm 0,7$ , во II – на 69,4 % – с  $7,4 \pm 0,7$  до  $2,2 \pm 0,8$  и в III – на 41,8 % – с  $7,6 \pm 0,7$  до  $3,9 \pm 0,7$ . Наряду с этим в I группе число больных с I ФК увеличилось на 82,4 %, с II ФК уменьшилось на 32,8 %, средний ФК СК снизился на 15,2 % (с 2 до 1,7;  $p < 0,05$ ). Во II группе количество пациентов с I ФК СК увеличилось на 85,9 %, с II ФК уменьшилось на 37,5 %, средний ФК СК снизился на 22,4 % – с 2,1 до 1,4 ( $p < 0,05$ ). При этом у 4 лиц ФК СК снизился с I до 0, т.е. стенокардические приступы прекратились. Наконец, в III группе количество больных с I ФК увеличилось на 82,8 %, с II ФК уменьшилось на 22,5 %, средний ФК СК снизился на 14,5 % – с 1,9 до 1,6 ( $p < 0,05$ ). Сравнительная оценка влияния различных режимов терапии на показатели суточного профиля АД и коронарной гемодинамики (СМАД и ЭКГ) выявила статистически достоверную динамику отдельных параметров во II ( $p < 0,01$ ) и III ( $p < 0,05$ ) группах при отсутствии значимой динамики в I группе ( $p = 0,05$ ). В таблице представлены сведения о терапевтической эффективности апробированных методик фармакотерапии сотрудников ОВД с ИБС и АГ. Таблица

Динамика показателей больных с ИБС и АГ при фармакотерапии

| Клинико-гемо-динамические показатели | Г Р У П П А (%)                 |                                 |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                                      | I                               | II                              | III                             |
| Достижение целевых уровней АД        | 2,7                             | 86,4                            | 77,3                            |
| Суточный профиль АД:                 |                                 |                                 |                                 |
| нормализация                         | 59,1                            | 68,2                            | 63,6                            |
| тенденция к нормализации             | 13,6                            | 18,2                            | 13,6                            |
| Без изменений                        | 2(9,1                           | 13,6                            | 9,1                             |
| Ухудшение                            | 9,1                             | -                               | 9,1                             |
| Учащение приступов СК                | 4,5                             | -                               | 4,5                             |
| Приступы НРС                         | 4,5                             | -                               | -                               |
| ГК                                   | 4,5                             | -                               | -                               |
| Динамика ФР АС (уменьшение)          | 72,7                            | 90,9                            | 81,8                            |
| Временная утрата трудоспособности    | 27,2                            | 13,6                            | 18,2                            |
| ЭТИМ (%),                            | 31,8                            | 18,2                            | 22,7                            |
| в т. ч. «немые»                      | 57,1                            | 25,0                            | 60,0                            |
| НРС (%),                             | 27,2                            | 13,6                            | 18,2                            |
| в т. ч. «немые»                      | 66,6                            | 33,3                            | 75,0                            |
| СМАД (мм рт.ст.):                    | 143,8 $\pm$ 2,5                 | 140,9 $\pm$ 1,93                | 141,0 $\pm$ 1,8                 |
| средние САД и ДАД                    | 89,4 $\pm$ 1,7                  | 84,9 $\pm$ 1,8                  | 87,2 $\pm$ 1,1                  |
| средне-дневное САД и ДАД             | 145,1 $\pm$ 1,6/89,8 $\pm$ 1,3  | 142,1 $\pm$ 1,9/86,5 $\pm$ 1,4  | 145,1 $\pm$ 1,9/88,5 $\pm$ 1,4  |
| средне-ночное САД и ДАД              | 139,2 $\pm$ 2,32/86,5 $\pm$ 1,4 | 134,9 $\pm$ 2,32/81,5 $\pm$ 1,4 | 137,9 $\pm$ 2,32/84,5 $\pm$ 1,4 |
| Dipper (%) САД/ДАД                   | 34,6 / 28,6                     | 17,5 / 14,9                     | 29,6 / 23,7                     |
| Non-dipper (%) САД/ДАД               | 42,4 / 46,4                     | 51,4 / 56,8                     | 47,8 / 51,2                     |
| Night-peaker (%) САД/ДАД             | 23,5 / 26,4                     | 18,4 / 19,6                     | 22,5 / 22,5                     |
| Качество жизни:                      |                                 |                                 |                                 |
| улучшение (%)                        | 59,1                            | 90,9                            | 77,3                            |
| ПЗФиК                                |                                 |                                 |                                 |
| Латентный(сек.)                      | 1,789 $\pm$ 0,02                | 1,519 $\pm$ 0,03                | 1,679 $\pm$ 0,03                |
| Моторный (сек.)                      | 0,994 $\pm$ 0,06                | 0,643 $\pm$ 0,05                | 0,864 $\pm$ 0,05                |
| СДО (мм)                             | 22,8 $\pm$ 2,3                  | 20,1 $\pm$ 1,3                  | 21,8 $\pm$ 1,9                  |
| Эффективность                        | 81,8 %                          | 95,4 %                          | 90,9 %                          |

Приведенные в таблице данные демонстрируют достоверную положительную динамику клинико-инструментальных характеристик наблюдавшихся пациентов II (95,4 %) и III (90,9 %) групп, находившихся на комбинированной терапии, при сравнении I (81,8 %). При этом, как следует из таблицы, ПЗФиК пациентов всех трех групп до фармакотерапии оказались расстроенными, о чем свидетельствовали время латентной (1,598 $\pm$ 0,02) и моторной (0,809 $\pm$ 0,06) реакции, СДО (20,8 $\pm$ 2,3), указывающие на снижение качества профессиональной (операторской) деятельности. После комбинированного лечения больных I-й группы зарегистрированы удлинение времени латентной (до 1,789 $\pm$ 0,02) и моторной (до 0,994 $\pm$ 0,06) реакции, а также СДО (до 22,8 $\pm$ 2,3); II-й – достоверное улучшение ПЗФиК (моторной – до 1,519 $\pm$ 0,03), латентной до – 0,643 $\pm$ 0,05) и СДО – до 20,1 $\pm$ 1,3); III-й – тенденция к улучшению ПЗФиК –

латентной ( $1,679 \pm 0,03$ ), моторной ( $0,864 \pm 0,05$ ) реакций и СДО ( $21,8 \pm 1,9$ ), что свидетельствует о разнонаправленном влиянии метода лекарственной терапии.

Приведенные выше данные демонстрируют повышение лечебного эффекта при добавлении к стандартной методике терапии сотрудников ОВД с ИБС и АГ кардиопротекторов (триметазидина, милдроната), что сопровождается клиническим улучшением: уменьшением среднего числа приступов и среднего функционального класса СК, положительной динамикой ( $p < 0,05$ ) параметров кардиогемодинамики (ЭТИМ, НРС) и суточного профиля АД, а также показателей КЖ. Необходимо отметить более выраженное терапевтическое воздействие на состояние пациентов с ИБС и АГ триметазидина в сочетании со СРТ. Эти результаты согласуются с мнением о выраженном антиишемическом действии триметазидина, сопровождающемся уменьшением частоты и продолжительности эпизодов безболевого ишемии миокарда, улучшением общей и локальной сократимости. Клиническая эффективность комбинированного (антиангинальные и гипотензивные средства в сочетании с метаболическими препаратами – милдронат и триметазидин) лечения сотрудников ПОО с ИБС (СК I и II ФК) и АГ I и II ст.) оказалась выше при сравнении со СРТ. Установлена более высокая ( $p < 0,01$ ) результативность при применении триметазидина (95,5 %) и милдроната (90,9 %), чем при СРТ (81,8 %). При этом практическое значение имеет улучшение системы оперативного реагирования пациентов-сотрудников ПОО при использовании ББ (небилета) и угнетение – при применении иАПФ (диротон/гоптен), что требует учета при возвращении к выполнению своих профессиональных обязанностей указанной категорией лиц.

### Библиография

1. Измеров Н.Ф. Сегодня и завтра медицины труда // Мед. труд и пром. экология. – 2003. – № 5. – С. 1–6.
2. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Яковлева Т.П. Современная медико-демографическая ситуация в России // Мед. труда и пром. экология. – 2005. – № 5. – С. 1–8.
3. Калмыкова М.А. Особенности эпидемиологии и вторичной профилактики нарушений ритма сердца у водителей транспорта: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Владикавказ, 2009. – 21 с.
4. Карташова Е.А. Сравнительная оценка молекулярных эффектов триметазидина и милдроната в комплексной терапии ишемической болезни сердца // Рос. кард. журнал. – 2009. – № 5 (79). – С. 21–23.
5. Там же. – 24 с.
6. Керефова З.Ш., Жилова И.И., Эльгаров А.А. Ишемическая болезнь сердца у водителей автотранспорта (частота, профессиональная работоспособность // Кардиоваск. терапия и проф. – 2007. – № 7. – С. 25–31.
7. Малышева А.М., Марцевич С.Ю., Гинзбург М.Л. Применение никорандила – препарата с дополнительными кардиопротективными свойствами – у пациентов с ишемической болезнью сердца // Терап. Архив. – 2011. – № 9. – С. 14–19.
8. Морозов Д.В. Организационные вопросы профессионального психологического отбора и медико-психологического сопровождения деятельности органов внутренних дел российской Федерации // Медико-психологические аспекты обеспечения органов внутренних дел Российской Федерации: материалы выступлений участников Всеросс. научно-практ. конф. – М., 2008. – С. 4–10.
9. Мягих Н.И. Современная организация профессионального психологического отбора в органах внутренних дел Российской Федерации // Мед. Вестник МВД. – 2010. – № 3. – С. 2–7.
10. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я., Шальнова С.А., Деев А.А. Значение сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний для здоровья населения России // Проф.забол. и укреп.здоровья. – 2002. – № 2. – С. 3–7.
11. Оганов Р.Г., Герасименко Н.Ф., Погосова Г.В., Колтунов И.В. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: пути развития // Кардиоваск. терапия и проф. – 2011. – Т. 10, № 3. – С. 5–7.
12. Шихова Ю.А., Аринушкина Э.Л. Эффективный тромболизис на догоспитальном этапе при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST // Врач Скорой помощи. – 2011. – 38. – С. 37–40.
13. Цфасман А.З. Профессиональная кардиология. – М., 2007. – 207 с.
14. Цфасман А.З., Атькова Е.О., Гутникова О.В. Влияние эпросартана на психофизиологические функции водителей с артериальной гипертонией // Кардиология. – 2006. – № 10. – С. 18–20.
15. Эльгаров А.А., Калмыкова М.А., Эльгаров М.А. Автотранспортная медицина в начале третьего тысячелетия – опыт, перспективы, нерешенные вопросы // Актуальные вопросы профилактической медицины: материалы Всерос. научно-практ. конф. «Актуальные вопросы проф. медицины». – Нальчик, 2009. – С. 19–23.
16. Эльгаров А.А., Калмыкова М.А., Эльгаров М.А. Основные сердечно-сосудистые заболевания среди водителей автотранспорта и безопасность дорожного движения // Материалы Всерос. научно-практ. конф. Шахты, 2010. – С. 253–254.
17. Эльгаров М.А., Эльгаров А.А. Артериальная гипертония, транзиторные ишемические атаки у водителей автотранспорта – производственно обусловленные заболевания? // Материалы Всерос. научно-практ. конференции «Производственно обусловленные нарушения здоровья работников в современных условиях». – Шахты, 2010. – С. 255–256.

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Асланов А.Д., Мизиев И.А., Жигунов А.К., Захохов Р.М., Адер Омар, Батов А.З., Куготов А.Х.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

dr-aslanov1967@mail.ru, kfeh@yandex.ru, rkbkbr@rambler.ru,  
aderOm@rambler.ru, desset@mail.ru, KugotovAh86@mail.ru

*В статье приведен опыт лечения больных сахарным диабетом, осложненным синдромом диабетической стопы. В исследование вошли 65 больных, находившихся на стационарном лечении в отделении хирургии сосудов РКБ. Им проводилась терапия по разработанным методикам, которые позволили всем больным сохранить конечность, при этом произведены экономные резекции стоп 9 больным. Все больные были выписаны в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга по месту жительства.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, атеросклероз, стопа, ампутация.

## NEW APPROACHES TO THE TREATMENT OF DIABETIC FOOT

Aslanov A.D., Miziev I.A., Zhigunov A.K., Zahohov R.M., Ader Omar, Batov A.Z., Kugotov A.H.

*Kabardino-Balkar State University*

*The paper presents the experience of treating patients with diabetes mellitus complicated by diabetic footstep. V study included 65 patients who were hospitalized at a Department of Vascular Surgery was carried out RKH. We accompanied them a therapy developed techniques that allowed all patients to keep the limb at the same time made saving resection feet 9 patients. All patients were discharged in good condition under the supervision of the surgeon in the community.*

**Keywords:** diabetes mellitus, atherosclerosis, foot amputation.

**Цель работы.** Улучшение качества лечения диабетической стопы путем разработки новых тактик лечения.

**Материал и методы исследования.** С 2002 по 2011 г. в сосудистом отделении Республиканской клинической больницы находились под наблюдением 156 больных с хронической ишемией нижних конечностей, из которых 107 больных были с критической ишемией нижних конечностей.

Мужчин было 133 (85,2 %), женщин – 23 (14,8 %).

У 65 (41,6 %) больных был сахарный диабет 2 типа.

Материалом нашего исследования стали 65 больных сахарным диабетом, осложненным синдромом диабетической стопы.

По нашим данным, от 40 до 55 % больных с ишемической болезнью нижних конечностей страдают сахарным диабетом, при этом у всех в период от 5 до 10 лет развивается синдром диабетической стопы [1].

Больные сахарным диабетом, по крайней мере, в пять раз чаще страдают хронической критической ишемией нижних конечностей, чем не болеющие диабетом; приблизительно у каждого десятого пожилого больного диабетом возникают язвы или гангрена [2–4]. Кроме того, у диабетиков очень высок риск ампутации [3], поскольку к микро- и макроангиопатическим изменениям и нейропатическим осложнениям присоединяются повышенная склонность к инфицированию и реологические нарушения [5]. Ежегодно в мире производится до 200 тысяч ампутаций, из них в России – 12 тысяч высоких ампутаций в связи с диабетической гангреной, после которой в течение пяти лет выживают не более 25 % больных [5–6].

Степень ишемии определялась по классификации А. В. Покровского и составляла: II Б степени – 21 (32,3 %), III степени – 32 (49,2%), IV степени – 12 (18,5 %).

Обследование больных включало: биохимическое исследование крови, функциональная диагностика, доплерография сосудов нижних конечностей с вычитыванием плечелодыжечного индекса, рентгенологическое исследование – дистальная субтракционная или мультиспиральная компьютерная ангиография.

Больным проводилась терапия препаратом простогландина Е, вазaproстаном, который является мощным ангиопротектором и ангиодиллятатором, что очень важно при наличии некротических изменений для решения вопроса уровня ампутации конечностей.

Нами предложены новые тенденции к сохранению опорной части конечности в целом и стопы, в частности, т.е. тактика такова, что необходимо бороться за каждое анатомическое образование конечности всеми имеющимися способами с целью сохранения.



С этой целью нами разработаны тактики ведения и лечения больных с сахарным диабетом в зависимости от общего состояния больного и степени ишемии и изменений стопы.

При наличии влажного некроза сегмента конечности больных необходимо сразу оперировать, при этом прибегать к органосохраняющим операциям, т.е. первое оперативное вмешательство свести к обширной некрэктомии для снятия общей интоксикации, затем, в послеоперационном периоде, проводить интенсивную терапию как общего, так и местного характера. При этом проводили указанную выше вазопроостанотерапию, антибактериальную терапию препаратами 4–5 поколения цефалоспоринового ряда, фторхинолонами, дезинтоксикационную терапию. Местно использовали мощные антисептики в виде проточно-промывных систем с капельным орошением антисептика.

После ограничения некротического процесса проводилась экономная резекция стопы, учитывая линию демаркации.

#### Результаты

В нашем исследовании из 65 больных у 12 (18,5 %) имелись некротические изменения, при этом у всех больных удалось сохранить опорные части конечности, улучшить кровоток в дистальном русле по данным дуплексного сканирования и плечелодыжечного индекса.

Экономные резекции стоп произведены 9 больным с диабетической гангреной (см. Фото № 1–5).



Фото № 1. Больной С., 64 года.  
Резекция передней части правой стопы



Фото № 2. Больной С., 64 года.  
Состояние после аутодермапластики



Фото № 3. Больной Т., 58 лет.  
Состояние после ампутации 2–4 пальцев стопы,  
резекция костей предплюсны



Фото № 4. Больной К., 61 год.  
Состояние после ампутации левой стопы по Шарпу



Фото № 5. Больная Б., 57 лет. Состояние после резекции 1–2 пальцев стопы



При контрольном доплерографическом исследовании у больных, получавших лечение по разработанной схеме, отмечается улучшение показателя плечелодыжечного индекса на 0,3–0,4, пульсового давления, амплитуды кровотока.

#### **Выводы**

1. Проведение комплексной терапии больным с применением вазопростана уменьшает количество осложнений, связанных с ишемией нижних конечностей.
2. Сохранение опорной части стопы и уменьшение количества высоких ампутации у больных с диабетической гангреной является целесообразным подходом, улучшающим качество жизни больных.

#### **Библиография**

1. Буров Ю.А., Москаленко А.Н., Гаврилов В.А. Комбинированные реваскуляризации нижних конечностей у больных с критической ишемией // Ангиология и сосудистая хирургия. – М., 2000. – № 4. – С. 23–28.
2. Савельев В.С. Критическая ишемия нижних конечностей. – М., 1997. – 160 с.
3. Покровский А.В. Клиническая ангиология. – М.: Медицина, 1979. – 320 с.
4. Кохан Е.П., Заварзина И.К. Избранные лекции по ангиологии. – М.: Наука, 2000. – 640 с.
5. Бураковский И.И., Бокерия Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия. – М.: Медицина, 1989. – 540 с.
6. Bergmark C., Johansson G., Olafsson P. Femoro-popliteal and femoral-distal bypass // Cardiovasc. Surg. – 1991. – P. 43–50.

## ТЕЧЕНИЕ И ИСХОДЫ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Тлапшонов М.Х., Чудопал С.М., Тлапшопова Л.Б., Бегидова Н.М., Хутуева С.Х.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

Chudopall@mail.ru, Laratlapshokova@mail.ru

*На основании собственных наблюдений за 115 больными молодого возраста (15–45 лет) с геморрагическим инсультом выделены типы течения: молниеносный, острый и подострый.*

*Установлена зависимость исходов геморрагического инсульта у больных молодого возраста в зависимости от времени поступления в стационар и тяжести состояния больных.*

*При сравнительном анализе исходов ГИ у пациентов молодого и старшего возраста выявлено, что при выписке из стационара полный регресс неврологического дефицита или минимальные симптомы достоверно чаще отмечались у пациентов молодого возраста.*

**Ключевые слова:** геморрагический инсульт, молодой возраст, течение, исходы.

## THE COURSE AND RESULTS OF THE HAEMORRAGE STROKE IN YOUNG PATIENTS

Tlapshokov M.H., Chudopal S.M., Tlapshokova L.B., Begidova N.M., Hutueva S.H.

*Kabardino-Balkarian State University*

*On the basis of our observation of 115 young patient (from 15 up to 45 years old) with hemorrhagic insult we have distinguished the following types of the illness course: with lightning speed, acute and subacute.*

*There has been found a dependence of the hemorrhagic insult outcome of young patients condition.*

*A young comparative analysis of the outcomes of hemorrhagic insult in young and patient has revealed that at the time of discharging the patient from the in-patient department a full regress of neurological deficiency or minimal symptoms are for sure more often marked in young patients.*

**Key word:** hemorrhagic insult, a young age, the course and outcomes of the disease.

В нашем исследовании ГИ у больных молодого возраста диагностирован в 115 случаях, доля внутримозговых кровоизлияний составила 67,8 % (78 больных), САК – 32,2 % (37 больных).

В зависимости от степени тяжести состояния, которое оценивалось по шкале Ханта, больные молодого возраста с ГИ при поступлении были распределены следующим образом: ГИ легкой степени тяжести отмечался у 19,1 % (22 больных), средней степени тяжести у 36,5 % (42 больных), у 44,4 % (51 больной) при поступлении состояние было тяжелым. Достоверно преобладали больные в тяжелом состоянии ( $p < 0,001$ ). Половых различий при оценке тяжести состояния среди молодых мужчин и женщин не выявлено.

Более половины больных молодого возраста с ГИ (51,3 %) поступили в больницы с нарушением сознания различной степени. У 22 (19,1 %) больных отмечалось нарушение сознания до уровня оглушения, у 18 (15,7 %) до уровня сопора, 19 (16,5%) больных поступили в стационар с глубоким угнетением сознания до комы. Значительное количество больных молодого возраста с ГИ были доставлены в стационар в ясном сознании – 56 (48,7 %). Средняя балльная оценка состояния сознания по шкале Глазго у больных с ГИ составила  $9,76 \pm 0,34$ .

При оценке быстроты развития и характера течения ГИ (Лебедева Н.В., 1976) оказалось, что у 7 (6,1%) молодых пациентов отмечалась молниеносная форма, при которой клиническая симптоматика ГИ развивалась в течение нескольких секунд или минут с быстрым развитием угнетения сознания до комы. Смерть наступала в течение нескольких часов или в течение первых суток. Летальность при этой форме составила 100 %, или 20 % от всех случаев летальных исходов. У большинства (97 больных, 84,3 %) наблюдалось острое течение ГИ. Этот тип течения характеризовался быстрым развитием клиники ГИ в течение нескольких минут с последующим нарастанием симптомов или стабилизацией состояния с дальнейшим их регрессом. Тяжесть состояния больных определялась выраженной очаговой симптоматикой и высокой реактивностью нервной системы у лиц молодого возраста, способствующей быстрому развитию отека мозга. Летальность среди этих больных составила 28,9 % или 80 % от всех случаев летальных исходов. Смерть наступала чаще в течение первых часов и суток от момента заболевания, значительно реже – через несколько дней в результате присоединений осложнений: пневмонии, отека легких, сердечной декомпенсации. Подострый тип характеризовался развитием симптомов ГИ от несколь-

ких минут до нескольких часов с периодами стабилизации состояния или регрессом неврологических симптомов и уровня угнетения сознания. Этот тип развития и течения ГИ имел место у 11 (9,6 %) больных молодого возраста. Летальных исходов в этой группе не наблюдалось.

При оценке сроков госпитализации было установлено, что в период «терапевтического окна» в стационар поступило 37 (32,2 %) молодых больных с ГИ. 33 (28,7 %) больных молодого возраста с ГИ были доставлены в больницу в период от 6 до 24 часов, но наибольшее число больных – 45 (39,1 %) – было госпитализировано по истечении суток. Оценка исходов ГИ у больных молодого возраста по шкале Рэнкина в зависимости от сроков госпитализации представлена в таблице. Таким образом, тяжесть неврологического дефицита напрямую зависит от сроков госпитализации.

Таблица

Исход ГИ по шкале Рэнкина в зависимости от сроков госпитализации

| Шкала Рэнкина                                                | Время от начала инсульта |      |                     |      |                |      | Всего |           |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------|---------------------|------|----------------|------|-------|-----------|
|                                                              | до 6 ч                   |      | от 6 ч.<br>до суток |      | более<br>суток |      |       |           |
|                                                              | абс.                     | %    | абс.                | %    | абс.           | %    | абс.  | %         |
| 0 – нет симптомов                                            | 5                        | 4,3  | 2                   | 1,7  | 1              | 0,87 | 8     | 6,9       |
| 1 – отсутствие существенных нарушений жизне-<br>деятельности | 11                       | 9,6  | 4                   | 3,5  | 4              | 3,5  | 19    | 16,6      |
| 2 – легкое нарушение жизнедеятельности                       | 4                        | 3,5  | 4                   | 3,5  | 2              | 1,7  | 10    | 8,7       |
| 3 – умеренное нарушение жизнедеятельности                    | 3                        | 2,6  | 4                   | 3,5  | 7              | 6.1  | 14    | 12,2<br>9 |
| 4 – выраженное нарушение жизнедеятельности                   | 2                        | 1.7  | 3                   | 2,6  | 6              | 5,2  | 11    | 9,6       |
| 5 – грубое нарушение жизнедеятельности                       | 5                        | 4,3  | 3                   | 2,6  | 10             | 8,7  | 18    | 15,6      |
| 6 – летальный исход                                          | 5                        | 4,3  | 12                  | 10,4 | 18             | 15,7 | 35    | 30,4      |
| Итого                                                        | 37                       | 32,2 | 33                  | 28,7 | 45             | 39,1 | 115   | 100       |

Анализ зависимости исходов ГИ от времени поступления в стационар с момента развития инсульта показал, что 59,3 % больных, выписанных из стационара без симптомов или с минимальными нарушениями, были доставлены в первые 6 часов ( $p < 0,04$ ). В то же время с таким же исходом среди больных, доставленных в период от 6 часов до суток, было в 2,7 раза меньше ( $p < 0,001$ ), а по истечении суток – в

2,5 раза меньше ( $p < 0,05$ ). Больных с выраженным и грубым нарушением жизнедеятельности, нуждающихся в постоянном уходе, среди доставленных в период «терапевтического окна», было в 3 раза меньше, чем среди поступивших в более поздние сроки ( $p < 0,001$ ). Летальность в остром периоде ГИ у больных молодого возраста составила 30,4 % (35 больных). Среди больных с летальным исходом 18 пациентов (15,7 %) поступили в стационар спустя 24 часа. В первые сутки летальность составила 14,8 % (17 больных), спустя 48,6 % (18 больных) и 23,5 % (28 больных) соответственно. По истечении 14,7 % (18 больных) пациентов функций или оставались минимальные симптомы (индекс Бартеля 79,5), у 20,9 % пациентов оставался умеренный неврологический дефицит (индекс Бартеля 59,3), выраженный неврологический дефицит, соответствующий тяжелой инвалидизации, оставался у 25,2 %, летальность составила 30,4 %. Полное восстановление неврологического дефицита или минимальные симптомы, так же как и у молодых больных с ишемическим инсультом, достоверно чаще ( $p < 0,03$ ) отмечались у женщин, чем у мужчин (33,3 % и 17,8 % соответственно). Выраженный неврологический дефицит (тяжелая инвалидизация) достоверно чаще ( $p < 0,02$ ) отмечался у мужчин по сравнению с женщинами (30,1 % и 16,2 % соответственно). Половых различий в частоте летальных исходов среди больных молодого возраста с ГИ не зафиксировано. При анализе исходов ГИ от степени тяжести было установлено, что к концу острого периода при инсульте легкой степени тяжести полное восстановление или минимальные симптомы наблюдались у 16 (72,7 %) больных, у 6 (27,3 %) больных отмечалось неполное восстановление (умеренная инвалидизация). В группе больных со средней степенью тяжести ГИ у 11 (26,2 %) наблюдалось полное восстановление или оставались минимальные симптомы, частичный регресс отмечался у 15 (35,7 %). Тяжелая инвалидизация отмечалась у 9 больных (21,4 %), летальные исходы наблюдались у 7 (16,7 %) пациентов. При тяжелом ГИ у 3 (5,9 %) больных отмечалась умеренная инвалидизация, у 20 (39,2 %) – тяжелая инвалидизация. Летальные исходы зафиксированы у 28 больных (54,9 %).

Больных, доставленных в стационар в сознании, выписано с минимальными симптомами или полным восстановлением неврологических функций почти в 3 раза больше, чем аналогичных больных, доставленных с нарушением сознания ( $p < 0,01$ ). Среди пациентов, доставленных в состоянии комы, нуждающихся в постороннем уходе (тяжелая инвалидизация), было в 2,4 раза больше, чем в состоянии оглушения, и в 2 раза больше, чем в состоянии сопора ( $p < 0,05$ ). Летальность среди больных, доставленных в сопоре и коме, была в 2,2 раза выше, чем среди больных, доставленных в сознании.

При сравнительном анализе исходов ГИ среди пациентов молодого и старшего возраста было установлено, что при выписке из стационара полный регресс неврологического дефицита или минимальные симптомы достоверно чаще отмечались у пациентов молодого возраста (23,5 % и 10,4 % соответственно,  $p < 0,01$ ). Больных с неполным восстановлением нарушенных функций также было достоверно больше в группе больных молодого возраста (20,9 % и 14,6 %,  $p < 0,01$ ). Достоверной разницы среди больных молодого и пожилого возраста с выраженным неврологическим дефицитом к концу острого периода не отмечалось (25,2 % и 31,3 %,  $p > 0,05$ ). Летальность в группе больных старше 44 лет в наших наблюдениях составила 43,8 % и оказалась достоверно ( $p < 0,001$ ) выше, чем в группе больных молодого возраста (30,4 %).

При анализе исходов ГИ в зависимости от пола в возрастной группе 45–69 лет значительных различий среди мужчин и женщин не наблюдалось, за исключением летальности, которая достоверно выше ( $p < 0,05$ ) оказалась у мужчин (51,7 % и 31,6 % соответственно).

Инсульт нередко возникал в начальной стадии гипертонической болезни, что, по-видимому, следует объяснить выраженной лабильностью сердечно-сосудистой системы и сосудодвигательного центра.

Коматозное состояние характеризовалось глубокой потерей сознания, угасанием рефлексов, расстройством сердечно-сосудистой системы, отеком легких. Кома наблюдалась при прорыве крови в мозговые желудочки, обширных полушарных кровоизлияниях и размягчениях, отеке и сдавлении ствола мозга. В коматозном состоянии у 34 больных развился горметонический синдром при прорыве крови в мозговые желудочки или резком отеке и сдавлении ствола. С наибольшим постоянством отмечались головные боли, головокружение, тошнота и рвота. В 29 наблюдениях развился вторичный стволый синдром, обусловленный не только явлениями отека и сдавлением ствола, но и вторичным кровоизлиянием в ствол. На основании анализа 115 наблюдений за 115 больными молодого возраста (от 15–45 лет) с геморрагическим инсультом выделены типы течения: молниеносный, острый и подострый. При сравнительном анализе исходов ГИ у пациентов молодого возраста выявлено, что при выписке из стационара полный регресс неврологического дефицита или минимальные симптомы достоверно чаще отмечались у пациентов молодого возраста.

### Библиография

1. Деев А.С., Захарушкина И.В. Причины факторы, течение и исходы геморрагического инсульта в молодом возрасте // Неврологический журнал. – 2001. – Т. 6, № 15–19.
2. Гусев Е.М., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Эпидемиология инсульта в России // Журнал невропатологии и психиатрии: инсульт. (приложение к журналу). – 2003. – Вып. 8. – С. 4–10.
3. Захарушкина И.В. Церебральные инсульты у мужчин и женщин молодого возраста : автореф. дисс. .... док. мед. наук. – Иваново, 2004. – С. 39.
4. Mcelov A.W., Kitchen N.D., Thomas D.G. Intracerebral haemorrhage and drug abuse in young adults II Br. J. Neurosurg. 2000. – 14(15). – С. 449–454.

---

# ИСТОРИЯ. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

---

УДК 392.5

## БРАЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ВЫСШИХ СОСЛОВИЙ ТЮРКСКИХ НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА С КАБАРДИНЦАМИ В XIX–НАЧАЛЕ XX ВВ.

Баразбиев М.И.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

[muslim1971@yandex.ru](mailto:muslim1971@yandex.ru)

*В статье рассматриваются брачные контакты представителей высших сословий тюркских народов Северного Кавказа (карачаево-балкарцев, кумыков и ногайцев) с кабардинской аристократией в XIX–начале XX вв. и отмечается их традиционный характер.*

**Ключевые слова:** аристократия, балкарцы, кабардинцы, карачаевцы, кумыки, ногайцы, брачные контакты, сословное равенство.

## MARRIAGE CONTACTS BETWEEN REPRESENTATIVES OF THE UPPER CLASSES OF THE TURKIC PEOPLES OF THE NORTH CAUCASUS KABARDINS IN THE XIX–EARLY XX CENTURIES

Barazbiev M.I.

*Kabardino-Balcarian State University*

*The article deals with marriage contacts between representatives of the upper classes of the Turkic peoples of the North Caucasus (Karachay-Balkar, Kumyk and Nogai) with the Kabardian aristocracy in the XIX beginning of XX centuries. And celebrated their traditional character.*

**Keywords:** aristocracy, Balkar, Kabardian, Karachai, Kumyks, Nogai, marital contacts, birth equality.

В период феодализма в этнокультурных контактах различных народов особое значение имели связи кровнородственного и брачного характера представителей аристократических родов этих народов друг с другом. Можно согласиться с утверждением С.Ш. Гаджиевой, что основной причиной национально-смешанных браков в феодальной среде являлись, прежде всего, политические соображения, стремление заключить союзы «на грядущие времена» [1].

Целью нашего исследования является рассмотрение брачных контактов представителей высших сословий тюркских народов Северного Кавказа (кумыков, ногайцев и карачаево-балкарцев) с адыгами-кабардинцами в XIX–начале XX вв.

Следует подчеркнуть, что брачные контакты представителей высшего сословия тюркских народов Северного Кавказа с представителями феодальной знати Кабарды продолжались и после вхождения этих народов в состав Российской империи. Несмотря на то, что в новых условиях северокавказская аристократия уже не могла осуществлять независимую политическую деятельность и династические браки как способ заключения политических союзов, урегулирования политических разногласий практически себя исчерпали, тем не менее, они продолжали практиковаться вплоть до революций 1917 г. и гражданской войны. В рассматриваемое нами время основной причиной брачных контактов представителей высшего сословия северокавказских тюрков с кабардинской аристократией можно считать приверженность предшествующим традициям, стремление сохранить «чистоту крови» и не сближаться с менее знатными родами из собственной этнической среды.

Мы можем привести довольно значительное количество брачных контактов высшего сословия северокавказских тюрков с представителями кабардинской аристократии в XIX–начале XX вв. Наиболее сильно с кумыкской аристократией в этот период был связан род кабардинских князей Бековичей-Черкасских. Так, Асланбек Каспулатович (он же Ефим Александрович) был женат на княжне Таймазовой Белохине Актоловне [2]. Женой их сына Эльмурзы (он же Федор Ефимович) являлась дочь князя Мул-

дара Эльдарова [3], а белогвардейский правитель Кабарды с правами военного губернатора Тембот Жанхотович был женат на княжне Каплановой Наджибат Забитовне [4].

Брачными узами с кумыкскими князьями Каплановыми были связаны в этот период также и другие кабардинские аристократы. К примеру, С.Ш. Гаджиева отмечала, что дочь князя Капланова Будаихана была супругой князя Атажукина [5]. К сожалению, С.Ш. Гаджиева не указала имени князя Атажукина, с которым породнился Будаихан Капланов. Можно предположить, что это был Адиль-Гирей Асланбекович. В 1998 г. мы, со слов краеведа Т.Б. Шаханова, являвшегося родственником князей Атажукиных, зафиксировали, что Адиль-Гирей Атажукин был женат на кумычке Фатю (Фатиме)

После гражданской войны дети Адиль-Гирея Атажукина и его вдова вынуждены были покинуть Кабарду и скрываться от репрессий со стороны большевистской власти за ее пределами, причем они пользовались двойной фамилией Атажукины-Каплановы. В частности, в «Книге памяти жертв политических репрессий. Кабардино-Балкария. 1920–1941» отмечено, что князь Атажукин-Капланов Джамбулат Адиль-Гиреевич расстрелян органами НКВД 24 января 1938 г. [7].

Следует добавить, что Адиль-Гирей Атажукин родственными узами был связан и с ногайской аристократией. Интересно, что ногайские родственники князя Атажукина являлись однофамильцами его супруги. Так, в документе от 1869 г. имеются сведения о том, что его отец Асланбек в июне этого года женился на дочери генерал-майора Капланова [8].

Брачные контакты с ногайцами в этот период осуществляли и другие представители рода Атажукиных. К примеру, мать ногайского князя Тугана Ахлова – Алийкопф – была дочерью князя Атажуко Атажукина [9], а в 1855 г. князь Туган Атажукин собирался переселиться в ногайский аул Найманов, в котором у своих родственников проживала его вдовья мать [10].

Родственными узами с ногайской аристократией был связан и последний старший князь Кабарды – Кучук Джанхотов. Известно, что его дочь Хамсад была женой князя Беслана (Бирислана) Туганова, а внучка Кудас, дочь его знаменитого сына Джамбулата, вышла замуж за ногайского султана, сына генерал-майора Менгли-Гирея [11].

Представители ногайского сословия султанов роднились и с другими кабардинскими князьями. Наиболее интересным примером подобного рода, на наш взгляд, могут быть события, описанные генерал-лейтенантом Вельяминовым в 1839 г. В мае этого года генерал Вельяминов предписывал командующему Кабардинской линией полковнику Пирятинскому арестовать сестру султана Девлет-Гирея Шахимова при следовании ее по территории Кабарды. Основанием для подобного распоряжения явилось следующее: «По просьбе ногайского султана Девлет-Гирея Шахимова дозволил я ему вывести из Чечни сестру, бывшую за убитым кабардинским князем Хамурзиным; и снабдил его для свободного проезда в Чечню билетом. Ныне дошло до сведения моего, что сестра означенного султана, узнавши о смерти своего мужа Хамурзина сама собственноручно заколола кинжалом вверенного Вам полка штабс-капитана Балаша и прапорщика Максимова, находившихся в плену» [12].

Впрочем, генерал Вельяминов отмечал, что если дошедшие до него слухи об убийстве русских офицеров вдовой князя Хамурзина несправедливы, то подвергать ее аресту нет необходимости, и она может свободно следовать к месту жительства своего брата [13].

Среди примеров брачных контактов представителей карачаево-балкарского высшего сословия с кабардинцами в XIX–начале XX вв. можно указать, что балкарский князь Кази Балкаруков был женат на княжне Атажукиной, а кабардинский князь Магомет Карамурзин на карачаевской княжне Дудовой [14]. Женитьба на княжне Дудовой способствовала тому, что Магомет Карамурзин перешел на жительство в Карачай, который стали считать своей родиной его сыновья [15]. Женой князя Кучука Наурузова была балкарская княжна Бату Урусбиевна Урусбиева, а женой князя Тархана Мисостова – балкарская же княжна Аминат Айдаболова [16].

Карачаевский князь Абдурзак Хамзатович Крым-Шамхалов был женат на княжне Цуце Жанхотовне Кайтукиной, а его родная сестра Мухаджир Хамзатовна вышла замуж за родного брата Цуцы Кайтукиной – Аслана Жанхотовича [18].

Следует отметить, что представители высшего сословия карачаево-балкарцев заключали браки как с представителями княжеского сословия Кабарды, так и с представителями наиболее знатных кабардинских дворянских родов [17].

Наиболее интересным примером подобных контактов может служить брак балкарской княжны Люцы Хаджи-Мурзаевны Мисаковой и наиболее видного представителя «Белого движения» в Кабарде и Балкарии – генерал-майора Заурбека Асланбековича Даутокова-Серебрякова. В воспоминаниях адъютанта и друга Заурбека Даутокова-Серебрякова князя К.А. Чхеидзе приводятся сведения, предшествовавшие заключению этого брака.

К.А. Чхеидзе писал: «Во второй половине октября один из рода Коновых ранил одного из рода Мисаковых. Между Мисаковыми и Коновыми была кровная месть. Коновы (кабардинские дворяне хорошей фамилии) сватали Мисаковскую девушку (Мисаковы балкарские таубии, князья), им отказали. Они тогда украли Люцу. Мисаковы ее отбили, и отбивая убили одного из рода Коновых. И вот теперь Коновы ранили одного из Мисаковых. Удар был за Мисаковыми. Чтобы предотвратить резню, Заурбек

арестовал Мисаковых (Конов скрылся) почетным арестом: держа в номере рядом со своим под караулом. Откуда пошла близость между Мисаковыми и Заурбеком: в 1919 он женился на Люце» [19].

Завершая данное исследование, можно прийти к выводу, что представители высших сословий тюркских народов Северного Кавказа (кумыков, ногайцев и карачаево-балкарцев) в XIX–начале XX вв. поддерживали активные брачные контакты с кабардинской аристократией.

### **Библиография**

1. Гаджиева С.Ш. Семья и брак у народов Дагестана в XIX–начале XX в. – М., 1985. – С. 178.
2. Казаков А.В. Адыги (черкесы) на российской военной службе. Воеводы и офицеры. Середина XVI–начало XX в. – Нальчик, 2006. – С.79.
3. Там же. – С. 86, 87.
4. Там же. – С. 83, 84; Гаджиева С.Ш. Семья и брак у народов Дагестана в XIX–начале XX в. – М., 1985. – С. 178.
5. Гаджиева С.Ш. Семья и брак у народов Дагестана в XIX–начале XX в. – М., 1985. – С. 178.
6. Информант Шаханов Т.Б. (1917–2000). – Нальчик
7. Книга памяти жертв политических репрессий. Кабардино-Балкария. 1920–1941. / сост. Н.И. Лафишева. – Нальчик, 2009. – С. 48.
8. Центральный государственный архив КБР (ЦГА КБР), ф.- 2, оп.-1, д.-1049, л.-8.
9. Там же, ф.-23, оп.-1, д.-83, л.-7об.
10. Государственный архив Ставропольского края, ф.-70, оп.-1, д.-1125, л.-2.
11. Бейтуганов С.Н. Кабарда в фамилиях. – Нальчик, 1998. – С. 195–197.
12. ЦГА КБР, ф.-16, оп.-1, д.-45, л.-83. (Документ выявлен и любезно предоставлен нам для использования к.и.н. Яхтаниговым Х.Х.)
13. Там же.
14. Барзбиев М.И. Этнокультурные связи балкарцев и карачаевцев с народами Кавказа в XVIII – начале XX века. – Нальчик, 2000. – С. 51, 52.
15. Там же. – С. 51.
16. Там же. – С. 52.
17. Там же. – С. 54, 55.
18. Каракетов М.Д. От вооруженных столкновений до брачных связей: из жизни северокавказских элит в XVII–XIX вв. // Диаспоры. № 4. – М., 2004. – С. 120.
19. Жанситов О. При жизни о нем слагали легенды // Газета Юга. 12 июля 2007 г., № 28 (697). – Нальчик. – С. 3.

**НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ПАВЛА ЛЬВОВИЧА ЮДИНА  
И ЕГО ОБЩЕСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТЕРСКОЙ ОБЛАСТИ В 1910–1917 гг.**

**Дзамихов К.Ф., Киржинова Ф.А.**

***Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова***

**dsgi@mail.ru**

*Статья посвящена анализу общественной деятельности П.Л. Юдина и значения его научного наследия для изучения терского казачества.*

**Ключевые слова:** П.Л. Юдин, история, научное наследие, терские казаки.

**SCIENTIFIC HERITAGE AND THE PUBLIC ACTIVITIES  
OF P.L. YUDIN IN THE TEREK OBLAST IN 1910–1917**

**Dzamiyov K.F., Kirzhinova F.A.**

***Kabardino-Balcarian State University***

*The article presents an analysis of the public works of P.L. Yudin and the significance of his scientific heritage for the study of Terek Cossacks.*

**Key words:** P.L. Yudin, history. scientific heritage, terek Cossacks.

В истории России немало имен, прославивших отечественную историческую науку, но оставшихся при этом малоизвестными для современности. Одним из них является Павел Львович Юдин, высокообразованный историк-архивист, научное наследие которого до сих пор остается малоизученным.

Ценность работ П.Л. Юдина заключается во введении им в научный оборот архивных документов, большая часть из которых не сохранилась до наших дней. Изучение жизненного пути П.Л. Юдина даст возможность историкам проследить этапы становления и условия для занятия гуманитарными науками ученых дореволюционного периода.

В отечественной исторической науке отсутствуют комплексные работы, посвященные общественной деятельности и научному наследию П.Л. Юдина в области изучения терского казачества. Кроме того, в настоящее время, на фоне заметного повышения общественного интереса к ситуации на Северном Кавказе, становится очевидной необходимость учета исторического опыта социальной, административной и экономической политики царизма в отношении казачества и народов этого региона в условиях их адаптации к политической, социальной, экономической и культурной системам Российского государства. В этом отношении избранная тема приобретает дополнительную актуальность. Источниковую базу исследуемой проблемы составляют неопубликованные (архивные) и опубликованные источники, материалы, выявленные в дореволюционной периодике.

В первую группу источников входят *архивные документы*. Основные архивные документы по изучаемой проблеме извлечены из фондов в Центральном государственном архиве Республики Северная Осетия – Алания (ЦГА РСО – Алания, г. Владикавказ); Государственном архиве Астраханской области (ГА АО); в отделе рукописных фондов Северо-Осетинского Института гуманитарных и социальных исследований (СОИГСИ, г. Владикавказ). Кроме того, нами использованы документы Государственного архива Саратовской области (ГАСО). Следует отметить, что большая часть архивных документов, выявленных нами в ходе исследования, впервые вводится в научный оборот.

Вторую группу источниковой базы составляют *историографические источники*. К ним в первую очередь относятся научные работы П.Л. Юдина, в которых нашли отражение основные результаты его исследований по истории терского казачества: «К истории наших сношений с Крымом» (об основных направлениях внешней политики Османской и Российской империй в отношении кавказского региона); «Вехи службы Собственного Его Величества Конвоя», «Старые терцы в Низовом Корпусе» (об истории терского казачества); «Очерки смутного времени на Кавказе» (наряду с казачеством исследовались проблемы других народов Северного Кавказа, в частности кабардинцев); «Первые казаки на Кавказском рубеже», «Ставрополь и окружные казачьи поселения сто лет назад» (к истории кубанского казачьего войска); «С Хопра на Кавказ», «Состав казачьих войск на Кавказе в 1767 г.» (к истории Кавказского линейного войска) и многие другие, опубликованные в разные годы.

Третью группу составляют *нормативно-правовые акты*. К ним относятся указы Правительствующего Сената, коллегий, постановления, циркуляры [1], уставы и временные правила различных обществ-



венных организаций, в том числе научных и просветительских. Содержащиеся в этих материалах сведения обладают повышенной информативностью для исследования поставленной проблемы.

В четвертую группу входят *делопроизводственные* документы: указания, предписания, донесения, прошения, сведения, представления к награждению; реестры входящих документов; жалобы; приходно-расходные книги Терского общества любителей казачьей старины за 1909–1914 гг.; списки членов общества за 1910–1914 гг.; переписка с директором Владикавказского кадетского корпуса и Ольгинской женской гимназии об устройстве 1-го казачьего вечера; переписка главного штаба с советом Общества о выработке проекта нагрудного юбилейного знака казачьего войска; переписка с начальником войскового штаба о передаче в войско музея и устройстве при нем войскового собрания; переписка по запросу

58 членов Государственной Думы о мероприятиях администрации в борьбе с хищничеством в области; переписка с отдельными лицами о деятельности общества; отчеты общества за 1910–1914 гг.; акты литературно-научной комиссии о присуждении премии за литературные сочинения; правила конкурсов; протоколы заседаний Обществ; отчеты об их деятельности и др. С помощью этих документов нами были охарактеризованы основные направления деятельности Терского общества любителей казачьей старины. В пятую группу документов *детали биографии* вошли документы, которые были проанализированы данные созданной при Терском обществе любителей казачьей старины Комиссии по сбору статистических материалов по истории казачества и народов Терской области, а именно: о сословном статусе и поземельных правах казаков, времени их появления на Северном Кавказе, о возникновении казачьих населенных пунктов, об открытии различных религиозных и светских учебных заведений, о численности учащихся и студентов из казачьей среды [2].

В шестую группу входят *документы личного происхождения*. Некоторые документы из личного архива П.Л. Юдина хранятся в Центральном Государственном Архиве Республики Северная Осетия-Алания, Государственном Архиве Астраханской Области и Государственном Архиве Саратовской Области. С помощью этих документов нам удалось установить отдельные эпизоды его биографии. Кроме того, некоторые из этих материалов имеют важное значение для понимания особенностей той культурной и научной среды, сформировавшейся во Владикавказе в дореволюционный период, в рамках которой работал П.Л. Юдин, будучи членом Терского общества любителей казачьей старины.

Седьмую группу источников составляет *периодическая печать*, в основном газеты «Терские ведомости», «Казбек», «Кавказ», «Новое обозрение» и другие. Нами были подробно проанализированы работы П.Л. Юдина, опубликованные в газете «Терские ведомости», которая выходила во Владикавказе с 1868 по 1917 гг. Ценный фактический материал содержится в ежегодных отчетах начальника Терской области и наказного атамана Терского казачьего войска: данные о предприятиях, торговых заведениях, хозяйственных занятиях, о социальном и этническом составе населения. Обстоятельные работы опубликованы в Кавказском и Терском календарях.

Помимо этого, в качестве специальных источников в работе использовались монографии, научные статьи, справочные материалы, диссертации и авторефераты, результаты научных исследований, размещенные на электронных ресурсах в сети Интернет.

Системный анализ всех этих материалов способствовал наиболее полной реализации поставленных цели и задач исследования.

Биография и общественно-научная деятельность П.Л. Юдина до сих пор не становились предметом специального исследования. Однако некоторые сведения о нем все же содержатся в работах авторов разных поколений. Здесь следует отметить, что, несмотря на то, что научное творчество П.Л. Юдина по истории Терского казачества относится к позднему имперскому периоду, первые упоминания о нем появились еще до февральской революции 1917 г. Это дает основания выделить в историографии поставленной проблемы *имперский, советский и современный* периоды.

Так, в *имперский* период работы П.Л. Юдина подверглись источниковедческому анализу на страницах статей И.В. Захарьина (Якунина) в 1902 г. Следует отметить статью, опубликованную в журнале «Русский архив» [3] и выполненную в виде ответа на его критические замечания в адрес автора статьи о В.А. Перовском – Оренбургском генерал-губернаторе.

Первый научный анализ работ П.Л. Юдина по истории терского казачества был проведен в 1912 г. его современником, действительным членом Терского общества любителей казачьей старины Г.А. Ткачевым. Изучению особенностей научных работ П.Л. Юдина была посвящена специальная статья Г.А. Ткачева, опубликованная в 1912 г. на страницах издававшейся в г. Владикавказе газеты «Терские ведомости» [4]. Обосновывая актуальность работы, Г.А. Ткачев отмечал, что тон и характер заметок П.Л. Юдина по истории терского казачества, появлявшихся в начале 10-х гг. XX в. во владикавказской периодической печати, вызывал неподдельный интерес у читателей. Рецензент писал: «приятно видеть, когда над вопросами закипает работа, когда статья за статьей посвящаются им (терским казакам. – К.Д., Ф.К.) и они занимают, так сказать, злободневное место на столбцах печати. Чувствуется что-то живое, полное сил, какой-то подъем сил, слышится биение жизни. В этом отношении нужно сказать большое спасибо и господину Юдину, и лицам, группирующимся около войскового штаба: они будят и поддерживают посто-

янное внимание и интерес общества к этим вопросам» [5]. Однако сама эта статья содержит достаточно критическое отношение Г.А. Ткачева к работам П.Л. Юдина по истории терского казачества. В частности, Г.А. Ткачев указывает на ряд неточностей, допущенных П.Л. Юдиным в ходе оценки достоверности сведений, содержащихся в работе И.Д. Попко под названием «Терские казаки со стародавних времен» [6], а также в оценке личности И. Слепцова и его вклада в историю казачества, о времени появления казаков на Кавказе. При этом Г.А. Ткачев в своей работе наглядно показал, что уже в начале XX в. в исторической науке о казачестве выделялось два уровня исследований: эмпирический и теоретический. В этой системе он отводил значимое место квалификации П.Л. Юдина как историка-архивиста. Г.А. Ткачев отмечал, что по результатам разбора фондов Кизлярского архива, хранящегося в то время в Терском архиве в г. Владикавказе, следовало бы поручить П.Л. Юдину специальное задание, которое бы заключалось в «извлечении из-под спуда наших архивов (материалов по истории Терского казачьего войска. – К.Д., Ф.К.) и их печатание» [7]. При этом рецензент писал, что «теперь, когда им же составленный каталог уже есть, и когда почва уже расчищена, самая пора приступить к этому неотложному делу, а лучше Юдина найти для этой работы работника у нас, мне кажется, невозможно» [8]. Однако эта рекомендация Г.А. Ткачева так и не была реализована. В ходе исследования нами не было обнаружено сборников документов Кизлярского или Астраханского губернского архива по истории казачества, составленных в дореволюционный период под редакцией П.Л. Юдина.

В советское время личность и научное наследие П.Л. Юдина не привлекали особого внимания исследователей. Тем не менее, некоторые сведения по исследуемой нами проблематике содержатся в фундаментальном труде по истории Северо-Осетинской АССР, опубликованном в г. Орджоникидзе в 1987 г. [9]. Данные, относящиеся к началу XX в., позволяют понять особенности той этнокультурной среды, в рамках которой было создано и функционировало Терское общество любителей казачьей старины и развивалась творческая мысль П.Л. Юдина.

Здесь особо следует отметить, что в конце 70–80-х гг. XX в. были опубликованы несколько статей астраханского писателя-краеведа А.С. Маркова, посвященные творчеству П.Л. Юдина [10]. Одна из них, «Литератор, историк, архивист», основывалась на личных воспоминаниях дочери П.Л. Юдина, записанных через полвека после смерти ее отца, и на разрозненных материалах семейного архива [11].

Особый интерес научное наследие П.Л. Юдина стало вызывать у исследователей истории терского казачества в постсоветский (современный) период. В 2000 г. выходит работа С.А. Мезина «П.Л. Юдин – деятель провинциальной историографии и культуры конца XIX–начала XX века», в которой автор вносит коррективы в биографию и творческую деятельность исследователя. Весомый вклад в исследование поставленной проблемы внес М.З. Саблиров [12]. На основе анализа деятельности Терского общества любителей казачьей старины он предпринял попытку показать роль областных просветительских обществ в развитии культуры. Определенной критике подверглись в рамках работы этого автора деятельность Общества и труды П.Л. Юдина по истории терского казачества. Исследование М.З. Саблирова основывалось на материалах Центрального государственного архива Республики Северная Осетия – Алания. Автор описал общественно-политический строй в Терской области накануне образования общества, обстоятельства учреждения Терского общества любителей казачьей старины, особенности организации его работы, состав и структуру, роль специальных комиссий, работавших в рамках общества по государственному заказу, участие в культурно-массовых мероприятиях, деятельность общества по проведению научных и литературных конкурсов, особенности организации печатного дела. В ходе работы М.З. Саблиров сделал ряд ценных выводов. В частности, он отмечал, что «общество наряду с культурно-просветительской и научной работой разрабатывало программу гармонизации национальных отношений между казаками и народами Северного Кавказа. Она предусматривала установление более тесных политических и культурных отношений между ними, изучение истории и пропаганду среди казачества традиционных обычаев и быта горцев» [13]. Однако в настоящее время накоплен значительный объем архивных материалов, позволяющих конкретизировать, уточнить и более детально обосновать сделанные М.З. Саблировым выводы и обобщения.

В.А. Колесников, анализируя вклад В.Г. Толстова в исследование истории Хоперского полка [14], в качестве противоположных, приводит различные точки зрения его современников, в том числе анализирует и позицию П.Л. Юдина по этому вопросу. Он писал, что «основополагающим мотивом является мысль о жертвенности казаков во имя царя и отечества, что примитивизирует концепцию автора и невыгодно отличает его от коллег-современников. Так, П.П. Короленко [15] и П.Л. Юдин [16] уверенно опровергали столь благостную картину, отмечая недовольства и волнения хоперцев в период их перехода на Кавказ в 1777–1778 гг. (в то время как В. Г. Толстов обходит эту тему молчанием) или массовый протест представителей 1-го Хоперского полка против поголовного переселения в Закубанье в 1861 г.» [17]. По аналогии с проанализированным трудом П.П. Короленко В.А. Колесников назвал цитируемую работу П.Л. Юдина последним из значимых дореволюционных исследований о хоперцах [18]. По словам В.А. Колесникова, «Павел Львович, несомненно, олицетворял собой исследователя новой генерации казачеведов, его исследовательскую манеру можно с уверенностью определить как приверженную, хотя и спорадическому, стихийному, но критическому позитивизму» [19].

В настоящее время стали появляться работы российских исследователей об отдельных эпизодах жизни и общественно-научной деятельности П.Л. Юдина. Среди них следует выделить статьи упомянутого выше С.А. Мезина [20], в которых он подвергает анализу некоторые труды П.Л. Юдина.

Определенные сведения о биографии П.Л. Юдина содержатся в публицистической статье Ф. Киреева [21]. Ф. Киреев писал: «На протяжении многих лет он сотрудничал в столичных журналах «Русская старина», «Русский архив», «Исторический вестник», много писал по казачьей истории и не только. В своих статьях он широко использовал результаты собственных архивных поисков, которым посвятил немало времени. На основе исследований в Астраханском и Кизлярском архивах Юдин написал несколько работ о гребенских казаках. Член Терского общества любителей казачьей старины (ТОЛКС), в 1913 году за «Очерки смутного времени на Кавказе» он получил II премию ТОЛКС. Юдин был не чужд журналистике, и, как видно, давно желал издавать свою газету. Еще в 1901 году он предлагал оренбургскому Атаману начать издание газеты «Поволжье», но тогда финансы не позволили этого. Поэтому неудивительно, что именно ему, оказавшемуся во Владикавказе в 1917 году, поручили издание газеты «Вперед» [22].

Таким образом, научное наследие П.Л. Юдина позволяет представить важные моменты истории терского казачества в исторической динамике, выявить условия и факторы политических, социальных, экономических и культурных трансформаций в их среде в XVI–начале XIX вв. Работы этого автора до сих пор по праву занимают видное место в историографии истории терских казаков.

### Библиография

1. ЦГА РСО-Алания, ф. 203 «Терское общество любителей казачьей старины»; ГА АО, ф. 1 «Канцелярия астраханского гражданского губернатора»; ГА СО, ф. «Саратовская ученая архивная комиссия» и др.
2. ГАСО, ф «Саратовской ученой архивной комиссии (СУАК)»
3. Захарьин (Якунин) И.В. Еще о графе В.А. Перовском // Русский архив. – 1902. – № 8. – С. 303–305.
4. Ткачев Г.А. Об исторических разысканиях Юдина // Терские ведомости. – 1912. – № 210.
5. Там же.
6. Там же.
7. Там же.
8. Там же.
9. История Северо-Осетинской АССР с древнейших времен до наших дней. – Т. 1. – Орджоникидзе, 1987.
10. Марков А.С. Литератор, историк, архивист // Волга (Астрахань). 3 ноября 1979; Он же. Забытые письма // Волга. – 1982. – № 5. – С. 152–157.
11. Мезин С.А. П.Л. Юдин – деятель провинциальной историографии и культуры конца XIX–начала XX века // Краеведение и архивное дело в провинции: исторический опыт и перспективы развития: материалы межрегиональной научной конференции к 120-летию Саратовской губернской ученой архивной комиссии. Саратов. 5–6 декабря 2006 г. – Саратов, 2006. – С. 51–54.
12. Саблиров М.З. Культура народов Кабарды и Балкарии в конце XIX–начале XX в. – Нальчик, 2001. – С. 127–133.
13. Там же. – С. 131.
14. Толстов В.Г. История Хоперского полка Кубанского казачьего войска. 1696–1896: в 2 т. – Тифлис, 1900. – Т. I.
15. Короленко П.П. Хоперцы (К 200-летию юбилею Кубанского казачьего войска) // Военный сборник. – СПб., 1896. – № 1.
16. Юдин П.Л. С Хопра на Кавказ (К истории Кавказского линейного войска) // Записки Терского общества любителей казачьей старины (ЗТОЛКС). – Владикавказ, 1914. – № 11. С. 15–21.
17. Колесников В.А. Историография Хоперского казачьего полка // Кубанский сборник. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gipanis.ru/?level=288&type=page&lid=282>
18. Там же.
19. Там же.
20. Мезин С.А. П.Л. Юдин – деятель провинциальной историографии и культуры конца XIX – начала XX века // Краеведение и архивное дело в провинции: исторический опыт и перспективы развития. Материалы межрегиональной научной конференции к 120-летию Саратовской губернской ученой архивной комиссии. Саратов. 5–6 декабря 2006 г. Саратов, 2006. С. 51–54; Мезин С.А. Сочинение П.Л. Юдина «Петровские реликвии в Поволжье» // Стрежень: Научный ежегодник. – Волгоград: Издатель, 2006. – Вып. 5. – С. 335–341.
21. Киреев Ф. Из истории «Терского казака» // Казарла. Этнический казачий журнал. – 2010. – № 1. – С. 10–11.
22. Там же.

## ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА ВЫБОРОВ И ВЫБОРНОСТИ У НАРОДОВ КАБАРДЫ И БАЛКАРИИ

Зумакулов Б.М., Азаматова Г.К.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

**bashchy07@mail.ru**

*В статье дается анализ истории становления и развития института выборов у народов Кабарды и Балкарии с древнейших времен до наших дней.*

*Сделан вывод о том, что в движении кабардинцев и балкарцев от первичных форм общинного управления к нынешней демократической государственности важнейшее значение имели институты выборов и выборности.*

**Ключевые слова:** демократия, конституция, выборы и выборность, Хасэ, Тере, Казачий Круг, Верховный совет, Парламент КБР.

## HISTORICAL ROOTS OF EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF ELECTIONS INSTITUTION AND ELECTIVITY AT KABARDA AND BALKARIA PEOPLES

Zumakulov B.M., Azamatova G.K.

*Kabardino-Balkarian State University*

*The research gives the analysis of history and development of elections institution among the peoples of Kabarda and Balkaria from ancient times to the present day.*

*The author concludes that elections institutions and electivity had crucial meaning in the development of Kabardians and Balkarians from primary forms of community-based management to the current democratic state.*

**Keywords:** democracy, constitution, elections, electivity, Hasa, Tere, Cossack Circle, the Supreme Council, the Parliament of Kabardino-Balkarian Republic.

В рамках данной статьи нет возможности (да такая задача и не ставится) проследить все этапы движения народов от периода общинного управления до современных высших форм управления демократическим обществом, когда действуют и Конституция (основной закон) республики и свод других нормативно-правовых актов, в которых прописано все до мельчайших деталей.

Участники избирательного процесса, как и просто граждане, обладающие пассивным и активным избирательным правом, знают, во всяком случае, должны знать, свои права и обязаны действовать в рамках прописанного законами правового поля.

Стремление к демократии, к управлению общественными делами через непосредственное волеизъявление народа было присуще представителям еще древнейших цивилизаций. Мыслители и ученые того времени мечтали о свободном обществе, где «народ пользуется верховной властью» (Цицерон). И считалось, что власть должна принадлежать народу, а от его уже имени мог бы управлять человек, облеченный доверием, в делах и поступках которого общество не сомневалось бы.

Конечно, этого идеала достичь не могли ни египетское общество времен фараонов, ни общества в периоды многовековой римской истории и греческой демократии.

В древнем Риме «...было равное право голоса и не все голоса имели равную силу, но были установлены степени...». Как отмечал Аристотель «...на основании оценки имущества он (царь Солон) ввел разделение граждан на 4 класса, причем люди четвертого – не имели доступа ни к какой государственной власти» [1].

История знает немало примеров, когда в поисках оптимального пути к демократии, к свободным выборам лучшие представители народов шли на костер, сражались на баррикадах и добивались, казалось бы, возжеленной цели: избирали своих правителей, приводили их к власти демократическим путем. Однако, когда правитель всходил на трон, он постепенно привыкал к прелестям власти и «...объединяя, – как писал Ш. Монтескье, – в своем лице отдельные ветви власти, присваивая себе главные должности в государстве», в итоге становился деспотом.

«Выборы – важнейший институт организации и функционирования публичной власти в современных политических обществах, – утверждают авторы книги «Политические институты, избирательное право и процесс». – Выборы – итог длительной эволюции социальных и правовых институтов» [2].

Сегодня, согласно Конституции (ст.ст. 1–10), Российская Федерация есть демократическое, федеративное государство с республиканской формой правления. Государственная власть в России осуществляется на основе разделения на законодательную, исполнительную и судебную власть. Носителем суверенитета и единственным источником власти в РФ является ее многонациональный народ. «Высшим непосредственным выражением власти народа являются референдум и свободные выборы» [3]. Это основное положение и легло в основу и Конституции Кабардино-Балкарской Республики.

Но к этой форме демократической организации общества и государственного устройства народы Кабарды и Балкарии шли трудным путем.

Первые зачатки управления у кабардинцев и балкарцев мы находим еще в древних нартских сообществах, которые подтверждаются самобытными и талантливыми сказаниями о нартах – богатырях, сохранившимися в устном и народном творчестве. Как отмечает историк Махти Джуртубаев, «важнейшие дела обсуждаются и по ним выносятся решения на Тере – народном собрании – с участием всех нартов» [4]. В последующем, в ходе исторического развития адыгского и карачаево-балкарского этносов менялись формы управления, менялись механизмы жизнеобеспечения в горских общинах, но неизменными оставались базовые основы, на которых держалась община и обеспечивалась ее жизнедеятельность, – это Адыгъэ хабзэ и тау адэт. Не случайно внутреннее управление и социальная жизнь еще в те далекие времена, несмотря на отсутствие писанных конституций и кодексов законов, имели большую упорядоченность и организованность. Важнейшие вопросы жизнедеятельности общины в целом или населения конкретного села или ущелья решались на народных собраниях. У адыгов это называлось «хасэ», а у карачаево-балкарцев – «тере». «С общего согласия, – писал Ш.Б. Ногмов, – предпринимали воинские походы, избирали вождей... с течением времени завелся для совещания некий порядок в общем собрании» [5]. Как отмечает писатель Исхак Машбаш, для проведения Хасэ отводилось специальное примечательное место, заметное для общины; «Жанеевское хасэ расположилось на просторной поляне между лесистых холмов, так близко к морю, что гул его прибоя хорошо был здесь слышен и напоминал людям о вечности ..., пеших и конных людей на поляне, на холмах было, пожалуй, не меньше, чем деревьев в лесу, и шумели они также, как шумит лес в ветреную погоду. В кругу на середине стояли князья, уорки, тфокотли. Там говорились речи, их пересказывали людям на пригорках и дальних краях поляны конные звонкоголосые глашатаи» [6]. На этой Хасэ представители жанеевцев решали, как быть и с кем быть – с Турцией, крымчаками или «прислониться» к северным татарам, месте Хасэ в жизни адыгской общины можно судить по словам Дабеча – одного из героев известной книги Владимира Ворокова «Прощающие да простят», который был приглашен на аульское собрание Хасэ: «Давать советы вам, мудрым участникам Хасэ, – все равно, что сеять зерна на снегах Ошхамахо. И все же скажу первое: Не будьте побеждены злом, а побеждайте зло добром. Теперь-то я это хорошо знаю. Второе: Не сжимайте руку в кулак, когда отдаете, и широко не распрямляйте ладонь, когда берете. И третье: Ветер с могил предков обдувает холодом воспоминаний тела наши и души. Не укрывайтесь от этого ветра за скалами или в саклях. Это бесполезно. Тот ветер достает всюду, хотел бы облегчить сердце свое исповедью, да не могу. Не готов еще для такого, может позже...» [7].

Племена, жившие на территории Кабардино-Балкарии прошли, как и другие племена, через союз родственных племен, в последующем названным военной демократией. Как отмечал Ф. Энгельс: «Военный вождь народа... становится необходимым, постоянным должностным лицом. Появляется народное собрание, там, где его еще не существовало. Военачальник, Совет, народное собрание образуют органы родового общества, развивающегося в военную демократию» [8].

Следует отметить, что в ходе исторического развития в среде адыгов, особенно это относится к кабардинцам, начали формироваться законодательные и исполнительные органы, некоторые ученые их справедливо относят к высшим формам государственного управления. Важнейшими среди них, считает профессор Г.Х. Мамбетов, – это съезды Совета князей и уорков, партии – Большой и Малой Кабарды и называет их «трехпалатным высшим законодательным органом Кабарды» [9].

К концу XVI–началу XVII вв., как утверждает В.Х. Кажаров, «... верховного князя избирали на «Совете всей кабардинской земли» с соблюдением «ряда», т.е. очередности между отдельными княжескими родами, возводившими свой род к Иналу и составлявшими своеобразную братскую сущность. Причем сама очередность была двухступенчатой: 1) сперва определялся «ряд» той или иной линии, а затем; 2) внутри неё выдвигался претендент на «большое княжение», который утверждался на общем собрании князей и дворян Кабарды. После его смерти «большим» или «начальным» князем мог стать следующий за ним брат и так до тех пор, пока все братья не реализовывали свое право на «большое княжение» [10].

В середине XVI и до начала 70-х гг. «большим князем», – как считает Б.М. Моков, – был Темрюк Идарович, после него, по-видимому, сидел старшим князем представитель другой линии Кайтуковичей – Кануко, в 80-е гг. снова Идарович, Камбулат, брат Темрюка. После смерти Камбулата в 1588 г. «пришел ряд», т.е. очередь Асланбека Кайтукина, но когда он через год умер, посадили (на трон) его брата Янсаха...» [11].

По утверждению доктора исторических наук, академика Думанова Х.М., государственное устройство Кабарды отличалось сбалансированным взаимодействием Собрания (ХАСЭ) и высшего судебного органа (ЭХЕИ)» [12].

В Кабарде «...представители высшей знати назывались «пши», и в русских источниках именовались они «...князьями и мурзами». «Во главе Кабарды стоял большой (старший) князь. Больших князей выбирали на съездах «всей кабардинской земли по очереди из разных линий кабардинского княжеского рода» [13].

В Балкарии формировались большой, или Верховный Тере-Уллу Тере, малый, или ущельский, Тере-Гитче Тере; аульный Тере-Эль Тере».

«Выборы в Тере – народный форум Балкарии – проходили раз в семь лет и отличались высокой демократичностью», – утверждает доктор филологических наук Х.Х. Малкандуев [14].

Во главе Тере стоял избранный самый авторитетный из князей, «на Тере рассматривались все государственные, уголовные и гражданские вопросы: выносились наказания, узаконивались новые обычаи и обряды» (И.М. Мизиев).

В балкарском фольклорном источнике говорится, что решением ... Большого Тере был истреблен княжеский род Рачикауовых.

Уллу Терере энди испас этейик  
Жерсизлеге флышкыны береиик,  
Уллу Чегемге, Уллу Терере жол этдик  
Рачикъаулары арты бла думп этдик  
Возблагодарим теперь Большой Тере,  
Безземельным флышкы раздадим.  
Путь держали мы в Большой Чегем, в большой Тере,  
Рачикауовых до единого истребили [15].

По свидетельству Е.Г. Битовой, Тере являлось ... законодательным органом. Оно имелось во всех пяти общинах, но тере в Балкарском обществе пользовались наибольшим авторитетом и влиянием. Поэтому для решения наиболее важных вопросов к Балкарскому тере обращались не только балкарцы из других ущелий, но и представители соседних народов (осетины, карачаевцы). Высшим органом власти в Балкарии в первой половине XIX века являлось народное собрание, которое состояло из всех полноправных членов общин. Право созывать народное собрание для решения важных вопросов жизни общин обладал Оли – верховный голова. Решение, принимаемое народным собранием как волеизъявление народа, ... «моментально приводилось в исполнение» [16].

Олием избирался ... обыкновенно старейший и влиятельный из таубиев, должность верховного правителя занимали представители разных таубийских родов ... в XVII в. Верховный Тере созывается князем Айдеболом, который, вероятно, и являлся старшим князем Балкарии. Как уже отмечалось, правом созыва Большого Тере обладал именно верховный правитель. В конце XVII–начале XVIII вв. Олием Балкарии был представитель таубийской фамилии – Сосран (Алчагир) Кучукович Абаев, современник кабардинского князя Асланбека Кайтукина [17].

По утверждению Е.Н. Кушевой, «феодалы Балкарии именовались **аксюек** – «белая кость», а также **баснаты**, секельт; в середине XIX в. русское правительство признало за ними право называться **таубиями**, т.е. горскими князьями» [18].

Между институтами выборности и выборов в Кабарде и Балкарии просматриваются «генетические» связи – и там и там – народное собрание. Только оно у одних называлась «Адыгэ хасэ», у других – «Тере». Принципы организации и управления практически совпадают, и это можно объяснить соседством, близостью территории, социально-экономическими взаимозависящими условиями. Тем не менее, следует признать, что, несмотря на замкнутость общин ущельями гор Кавказа, независимо от уровня развития, уровня их экономик, политическое устройство, имея в виду организацию управления жизнедеятельностью общин на Кавказе, было идентичными.

Мы смеем утверждать, что развитие и становление нынешних этносов на территории России проходило не в изолированном пространстве, а имело взаимопроникновение, использование опыта соседей, а если учесть, что соседями могли неожиданно оказаться совсем и незнакомые племена и народности, то можно себе представить совершенно узнаваемые признаки организации управления в Киевской Руси и в Кабарде и Балкарии.

На вечевом собрании Ростовской, Рязанской Владимирской, Смоленской и других волостей решались многие жизненно важные вопросы, в том числе изгнания князя, не оправдавшего надежды членов вечевского собрания. Значение вече было очень весомым; тот факт, что князья ведут переговоры с народом и входят с ним в соглашение, одерживают при его помощи победы и оставляют столы свои, если свободное население отказывается поддерживать их или не имеет достаточных для этого сил [19].

Так как на территории Кабардино-Балкарской Республики много веков проживают терские казаки, их быт, нравы и обычаи, формы управления стали частью общей истории, этнографии и культуры республики. Будет уместным здесь отметить и то, что в казачьих станицах действовали соответствующие властные органы казачьего войска, в частности, от каждой станицы избирались представители в более крупные территориальные объединения, и так вплоть до высшего органа самоуправления – круга (Казачьего Парламента). Во главе станицы стоял станичный атаман, а войско возглавлял войсковой атаман. Все важнейшие дела обсуждал Казачий круг – общий сход всех казаков станицы.

В новейшей истории России, когда под давлением демократических движений в рамках процессов реабилитации репрессированных народов был принят ряд нормативно-правовых актов в отношении казачества, в частности, в Указе Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина от 15 июня 1992 г. № 632 было констатировано: осудить проводившуюся ... политику репрессий, произвола и беззакония в отношении казачества и его отдельных представителей ..., одновременно было подтверждено, что казачьи общества действуют в соответствии с Уставами, принимаемыми общими собраниями (сходами казачьих хуторов, станиц, окружными и войсковыми собраниями).

Россия твердо встала на путь демократического развития, а успешное движение в этом направлении обеспечивается реализацией конституционных прав граждан избирать, быть избранными в государственные и представительные органы власти. В настоящее время под воздействием широкой общественности в стране идет реформирование политической системы, в том числе и избирательного законодательства, и было бы полезно более активно использовать исторический опыт организации выборов.

### **Библиография**

1. Зумакулов Б.М. Институт выборов в истории Кабардино-Балкарии. – Нальчик: Полиграфкомбинат им. Революции 1905 года, Эль-фа, 2005. – С. 11.
2. Политические институты. Избирательное право в трудах российских мыслителей XIX–XX веков: хрестоматия. – М., 2003. – С. 12.
3. Конституция Российской Федерации. – М., 2003. – С. 4.
4. Кабардино-Балкария выбирает. – Нальчик: Эль-Фа, 2002. – С. 8.
5. Ногмов Ш. Б. История адыгейского народа. – Нальчик, 1947. – С. 35.
6. Исхак Машбаш. Адыги. – М.: Советский писатель, 2003. – С. 31, 32.
7. Владимир Вороков. Прощающие да простят. – Нальчик: Эль-Фа, 2003. – С. 362.
8. К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. – Т. 1. – С. 103.
9. Мамбетов Г.Х. Указ. соч. – С. 162, 163.
10. Кажаров В.Х. Адыгская Хаса. – Нальчик, 1992. – С. 20.
11. Моков Б.М. Кабарда второй половины XVI–XVII веков. – Нальчик: Эльбрус, 2001. – С. 40, 41.
12. Думанов Х.М. Из глубины веков // Российский выбор. – 1999. – № 1(2). – С. 20.
13. История Кабардино-Балкарской АССР с древнейших времен до наших дней. – Нальчик, 1967. – Т. 1. – С. 103.
14. Карачаевцы и балкарцы (этнография, история, археология). – М., 1999. – С. 18.
15. Карачаевцы и балкарцы (язык, этнография, археология, фольклор). – М., 2001. – С. 198.
16. Битова Е. Г. Социальная история Балкарии XIX века. – Нальчик, 1997. – С. 117.
17. История Кабардино-Балкарской АССР с древнейших времен до наших дней. – Т. 1. – Нальчик, 1967. – С. 105.
18. Институт выборов в истории России: источники, свидетельства современников, взгляды исследователей XIX–начала XX века. – М.: Норма, 2001. – С. 20, 21.
19. Аузский Станислав. Казаки как особое сословие. – М.: Олма-пресс; СПб.: Нева. – С. 18–21.

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Маремшаова И.И., Аккиева С.И.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

*irina\_marem@mail.ru*

*В статье рассматривается процесс сложения северокавказской этнокультурной общности с древнейших времен до наших дней. Прослеживается и анализируется весь путь, который авторы делят на этапы, исходя из исторических и этнокультурных особенностей каждого периода.*

**Ключевые слова:** поликультурное пространство, этнокультурное взаимодействие, миграции, внутриэтническая консолидация, толерантность, этническое возрождение.

## BORDERS OF ETHNOCULTURAL COMMUNICATION AND ETHNOCONSCIOUSNESS

Maremshaova I.I., Akkieva S.I.

*Kabardino-Balcarian State University*

*The problem of correlation of ethnocultural communication and ethnoconsciousness are under analysis in this article. Factors which cause proportion, scale and volume of ethocultural contacts have been releaved. Ethnodifferentiation characteristics of consciousness are considering on the people of Northern Caucasus.*

**Keywords:** ethnos, culture, ethnoconsciousness, language, ethnical values, ethocultural contacts.

Вопрос формирования поликультурного пространства Северного Кавказа является актуальным для современной этнологической науки и этнополитической ситуации в регионе.

Процесс сложения северокавказской этнокультурной общности проходил не просто, зависел от многочисленных исторических факторов и проходил определенные этапы развития.

Первые стадии северокавказского этнокультурного взаимодействия можно условно назвать «миграционной» и «стягивающей». В первый миграционный период взаимодействие культур носило скользящий характер. Этносы, соприкасаясь, не вступали в какие-либо длительные отношения, но брали «на заметку» все увиденное и услышанное. Память народа обладает необычайной способностью впитывать в себя даже незначительные на первый взгляд впечатления, которые впоследствии могут приобрести статус собственной этнокультурной характеристики, перевоплотившись и адаптируясь к ментальности народа. В этот период формировалась копилка знаний об окружающем мире. По этой причине период исторических миграций нельзя не принимать во внимание, изучая проблему этнокультурных контактов и формирования этнокультурного пространства. Второй этап, названный нами «стягивающим», охватывает период становления отдельных локальных этносов, вычлененных из крупных этнических массивов (объединений), как то тюркский, иранский и т.д. На этом этапе происходит также процесс оседания этнических групп на той или иной конкретной территории. Сформированное и осевшее ядро этноса начинает обрабатывать и применять на практике тот опыт, который был собран в миграционный период, применительно к новой географической среде. Параллельно происходит развязка и знакомство с теми народами, которые обитают по соседству. Этот этап во временном измерении завершается на территории Северного Кавказа XIII–XV вв. и сменяется **фазой активных этнокультурных контактов** в северокавказском этнокультурном взаимодействии. На наш взгляд, он является наиболее значимым во всем процессе общения между народами Северного Кавказа. С XVI века до середины XVIII века выкристаллизовались особенности традиционных социационных систем северокавказских народов. Сложилось этнополитическое равновесие в регионе, основанное на том, что каждый этнос определился в своей территориальной и этнической целостности. Кроме того, к этому времени сложился хозяйственно-культурный уклад каждого этнического подразделения, привязанный к определенной природно-ландшафтной нише. Контакты между народами становятся более тесными, достигается проницаемость культурно-языковых границ, вырабатывается единая соционормативная инфраструктура, регулирующая характер контактов и, как результат, создается единое этнокультурное пространство Северного Кавказа. Большую роль в этом сыграли общекавказские общественные институты, такие как гостеприимство, куначество, аталычество, патронат. Общение между индивидами и отдельными этническими группами, проходящее в русле названных институтов способствовало выработке об-



щекавказского этикета. Владея этикетными нормами, любой житель региона чувствовал себя комфортно в пределах Северного Кавказа. Конечно, нельзя говорить о полной идентичности этикетных норм у осетин, кабардинцев, балкарцев, ингушей и т.д. Однако многообразие частных норм было подчинено ведущим моральным принципам, общим для всех народов данного этнокультурного пространства. Иерархия ценностей могла не совпадать, но инструментальные ценности, т.е. компоненты системы, совпадали. Конфессиональный фактор, как связующий, в этот период еще не был задействован. О победе ислама в регионе можно будет говорить лишь на следующем этапе.

С середины XVIII до середины XIX века наступает **кризисный период** в процессе развития единого северокавказского этнокультурного пространства. Эта фаза совпала со временем Кавказской войны и с желанием России взять Кавказ под свой военно-политический контроль. Равновесие, сложившееся в регионе, было грубо нарушено, перед этносом встала задача выживания и отстаивания своих свобод. Отсюда вытекает внутренняя консолидация каждого этноса.

Уже в конце XVIII–начале XIX века отношение к кавказцам со стороны российских командующих становится более жестким. Типичными становятся воззвания к горцам типа нижеследующего обращения к оным генерала Павла Цицианова: «Истреблю вас всех с лица земли, пойду с пламенем и сожгу все, что не займу войсками; землю вашей области покрою кровью вашей и она покраснеет, но вы, как зайцы, уйдете в ущелья и там вас достану и буде не от меча, то от стужи околеете» [1]. Для противостояния подобным заявлениям требовалась не только внутриэтническая консолидация, но и межэтническая взаимопомощь. Оба эти процесса стали реалиями кризисного этапа. Но межэтнические контакты северокавказских народов приобрели новый характер. Изменилась основа и формы связей. Наступило этнокультурное затишье. Единственным значимым связующим элементом в области культуры стала религия. Исключая небольшие островки христианства, ислам стал господствующей формой вероисповедания, собирающей людей под своим зеленым знаменем. Россия в данный период не ставила перед собой цели внедриться в традиционный общественный, хозяйственный и культурный уклад северокавказских народов, а также не предусматривала их социокультурной ассимиляции [2]. Однако следует отметить, что демографическая ситуация в регионе существенно изменилась. Интенсивное насильственное переселение в Турцию адыгов, появление целой сети казачьих станиц, истребление целых горских аулов и т.д. не могло не сказаться на этнокультурном взаимодействии народов Северного Кавказа, в целом имеющим кризисный характер в данный период.

Следующий период мы бы назвали **периодом русификации** края, который длился со второй половины XIX до конца 40-х XX в. и который в свою очередь имел две фазы развития, водоразделом которых послужил 1917 год. Если первая половина характеризовалась жестким административно-политическим контролем и урезанием функций традиционных элементов культуры, то во второй половине названного периода происходит открытое насаждение русской системы жизнеобеспечения, мировосприятия, которая выражалась в формуле «советской социалистической культуры». Внедряемые социокультурные инновации подавляли и разрушали северокавказскую традиционность, предлагая взамен перспективу всеобъемлющего сотрудничества с русским народом. Этнокультурное взаимодействие северокавказских народов отходит на второй план.

Период с конца 40-х до конца 80-х годов мы назвали бы этапом **вынужденной толерантности**. Попытки создания наднационального государства включили в себя как репрессивные меры (депортации отдельных народов), так и культивирование принципа интернационализма. Пренебрежительное отношение к национальным языкам и культурам имело для большинства из них далеко идущие отрицательные последствия. Однако государственная система не давала возможности малым народам выразить свое недовольство, хотя оно постепенно зрело в недрах общественного сознания. К концу вынужденного толерантного периода почти все аспекты и стороны жизни северокавказских народов подверглись глубокой трансформации. Эти годы знаменовались аккультурацией, утратой национальных атрибутов и модернизацией образа жизни. Этнокультурные контакты регламентировались советским общественным строем. Последний этап в истории этнокультурного взаимодействия северокавказских народов начался с конца 80-х годов. Это **этап возрождения**, что не означает слепого реанимирования прошлой жизни. Это, с одной стороны, восстановление полноценной этничности и самосознания, истории этноса (адекватной реальности), культуры, родного языка, традиционных, свойственных данному этносу нравственных норм [3]. С другой стороны, это модернизация культуры этноса. В этом процессе не останется незамеченным накопленный опыт советского сотрудничества республик, областей и краев. К концу XX века многосторонние интегральные связи, принижающие экономические, культурные, образовательные, духовные, политические и иные структуры, стали жизненной реальностью и необходимостью, но они приобретают новое качество, основанное на этническом уважении и самоуважении. Основной проблемой этого этапа являются этнократические режимы, вооруженные стратегией вытеснения некоренных этносов. Добиться этнической чистоты в этнически смешанном регионе – значит «устроить неслыханный геноцид, где каждая новая чистка обнаружит свою недостаточность и потребует новой, еще более «основательной» [4]. Северный Кавказ – это тот регион, где установление автохтонности крайне затруднительно. «... Пережитки доисторической культуры совершенно сбивают с толка исследователей, – писал в

начале XX века Д.А. Пахомов, – берущихся определить эпоху, когда то или другое племя прочно основалось в местности, занимаемой им в настоящее время. Только сравнение основных языков кавказских племен с языками азиатскими и европейскими позволили немного поднять туманную завесу прошлого и осветить некоторые факты былого; но все-таки многое здесь гадательно и может быть оспариваемо» [5]. Суперэтнизм как властное самоутверждение прав этноса на основе этнодифференцирующих признаков и исторической памяти, не имеет реальной почвы в северокавказском регионе. Потребности межэтнического общения и совместного развития заставляют общество осознавать ограниченность собственного этнического бытия. Найти правильный вектор в развитии этнокультурного взаимодействия на Северном Кавказе, ответить на вопрос «конфронтация или взаимообогащение?» можно только на основе учета ментальных характеристик этносов, усиливая действия по сближению культур, сохраняя при этом самобытность, поскольку этому способствует вся предшествующая история, этнокультурные и исторические условия.

### **Библиография**

1. Красницкий А.И. Борцы за Кавказ // Покоренный Кавказ. Очерки исторического прошлого и современного Кавказа. – СПб., 1904. – С. 267.
2. Боров А.Х., Дзамихов К.Ф. Северный Кавказ: этапы взаимоотношений // Известия Кабардино-Балкарского научного центра. – 1998. – № 1. – С. 143.
3. Кузеев Р.Г. Демократия. Гражданственность. Этничность. – М., 1999. – С. 22.
4. Панарин А.С. Россия в Евразии: геополитические вызовы и цивилизационные ответы // Цивилизация и культура. – М., 1995. – С. 53.
5. Пахомов Д.А. Кавказские горцы // Покоренный Кавказ. – СПб., 1904. – С. 89.

## ЭТНОГРАФИЯ АДЫГСКОЙ СВАДЬБЫ: ПРИОРИТЕТ ЖЕНСКОГО ДУХОВНОГО НАЧАЛА\*

Мусукаев А.И., Текуева М.А.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

tekmad@rambler.ru

*Статья посвящена исключительной роли женщин в оформлении супружеских отношений. На основе сравнительного анализа свадебной обрядности у разных этнических групп адыгов установлен абсолютный приоритет участия женщин в оформлении традиционного обряда бракосочетания. Наполнение этого участия религиозным смыслом разрушает догмат мужского доминирования в духовной, интеллектуальной сфере.*

**Ключевые слова:** матриликальный брак, промежуточный дом, бескровное жертвоприношение, гендерный анализ, репродуктивная магия.

## ETHNOGRAPHY ADYGHE WEDDING: THE PRIORITY OF WOMEN'S SPIRITUALITY

Musukaev A.I., Tekueva M.A.

*Kabardino-Balcarian State University*

*Paper is devoted to the exclusive role of woman in the design of the marital relationship. Based on comparative analysis of the wedding ceremonies in different ethnic groups Circassians an absolute priority to women's participation in the design of a traditional wedding ceremony. Content of the religious sense of participation destroys the dogma of male dominance in the spiritual and intellectual sphere.*

**Keywords:** matriloal marriage, transitional housing, bloodless sacrifice, gender analysis, reproductive magic.

Изучение этнографических материалов свадьбы у разных этнических групп адыгов позволяет поставить вопрос об исключительной роли женщин в оформлении супружеских отношений [1]. Функции мужчин состоят в создании свадебного кортежа для перемещения невесты из родительского дома в дом жениха или промежуточный дом; затем – в организации праздничного игрища, участия в скачках, в обряде возвращения жениха, соблюдавшего обычай свадебного скрывания, в родительский дом. Несмотря на активное участие мужчин в свадебных торжествах, оно носит характер *практический* (транспортировка невесты, ее ограждение кавалькадой и защита от внешнего влияния или угрозы) или *оформительский* (танцы, скачки, обслуживание и материальное обеспечение свадьбы). Участие же женщин имеет *религиозно-культурное значение*. Интересно отметить при этом, что женское пространство в свадебном торжестве всегда находится как бы внутри, ограниченное со всех сторон мужчинами-всадниками во время перемещения из одного дома в другой, или кругом танцоров, оттесняющих девушек от ворот вглубь двора, или просто стенами дома, где проводятся женские церемонии. То есть женская территория находится внутри мужского окружения и имеет центростремительную тенденцию, в то время как мужская сфера действия ориентирована вовне.

В первой четверти XVIII в. Дж. Лукка писал, что «весь брачный обряд состоит в том, что муж и жена в присутствии какого-нибудь свидетеля дают слово блюсти союз» [2]. По свидетельству П.С. Палласа, относящемуся к концу XVIII века, он «никогда не слышал, чтобы они [адыги] имели другую церемонию при браке, чем простой контракт между родителями или опекунами детей, после которого молодой паре разрешалось посещать и видеть друг друга в присутствии родителей; после того, если довольны друг другом, сделка заключается, и она отвозится к нему в дом в закрытой разукрашенной повозке в сопровождении женщин» [3]. То же читаем у Бларамберга (1836 г.): «Никакая другая церемония, кроме кое-каких увеселений, не служит для узаконения брака» [4]. Таким образом, можно полагать, что процедура заключения брака стала проходить по нормам шариатского законодательства не раньше начала XIX века. Усиление влияния ислама на повседневную жизнь адыгов существенно изменило распределение ролей в одном из важнейших обрядов свадьбы. В присутствии муллы представители рода невесты и жениха, обязательно мужчины, соединяли большие пальцы рук, которые обхватывались муллой, и трижды в ответ на вопрос муллы выражали свое согласие на брак. При этом свидетель со стороны невесты подтверждал, что он «отдает», а свидетель жениха «берет» невесту. Обязательства сторон по отношению

\* Исследование выполнено при поддержке МОН РФ, соглашение 14.B37.21.0013 «Женщины Северного Кавказа: прошлое определяет настоящее»

друг к другу закреплялись молитвой из Корана. По данным литературных и этнографических источников, «нэях» совершался в доме невесты, по крайней мере еще в первой половине XIX века [5], и документ, удостоверяющий брак, оставался в доме родителей невесты. Это можно рассматривать как инерцию архаического обычая матриликального поселения у адыгов. Не вдаваясь здесь в юридические и идеологические тонкости мусульманского обряда, заметим только, что его соблюдение есть привнесенное новшество, не отражающее этнического характера действия. Смысловое содержание обряда бракосочетания прочитывается при его ближайшем рассмотрении в доисламском варианте.

К пережитком матриликального брачного поселения можно отнести и поселение невесты первоначально в «промежуточном доме». Это может быть дом аталыка жениха, его дяди (часто дяди по матери), друга-побратима, вассала. Срок пребывания невесты в «промежуточном доме» – от нескольких дней до года. Невеста окружается особым почетом и вниманием, подобного которому ей, может, никогда в жизни уже не придется испытать. Между хозяевами дома и новобрачной парой устанавливаются родственные связи по типу аталыческих.

Пребывание невесты в «промежуточном доме» многократно описано. Здесь же будет приведен лишь один источник начала XIX века, ценность которого состоит в том, что наблюдение сделано человеком «со стороны», представляющим другую (русскую) культуру, и автор его – женщина (редкий случай в кавказоведении). Значимость источника повышает и то, что речь идет о невесте Шоры Ногмова – автора «Истории адыгейского народа».

Русская помещица Анна Стрелкова в 1819 году познакомилась с Ногмовым «на водах» и была приглашена вместе с несколькими отдыхающими «к нему смотреть его невесту» [6]. Сначала гостей приняли в его собственном доме, который разочаровал ее скудностью обстановки и скромностью угощения. Далее А. Стрелкова пишет: «Невеста его была в *другом ауле*, рядом с етим, куда нас по угощению сей невкусной трапезой препроводили, но только один наш женский пол удостоился сей чести... опрятность этого аула превышала много первый – своим убранством, даже и роскошью внутреннего их жилища. При входе нашем княгиня, как ее называли, невеста его сидела также на полу, на богато убранной подушке, поджав ноги, одетая нарядно, в пышном шелковом костюме. Одежда ее состояла из белой атласной юбки и карсета с серебряными пуговицами; сверху же надет был род кафтанчика шелковой зеленой азиатской материи, обшитой кругом золотым гасом. Голова же ее была убрана кисеей, которая переплетала и косу, висящую до пят. Ее окружало много черкесских девушек, вероятно, ее подруг, одетых также довольно нарядно... Сия азиатская богиня *приветствовала нас одним наклоением головы, не вставая с места*. Однакож через толмача своего, переводившего ей наш язык, расспрашивала много о России» [7]. Привилегированное положение невесты в промежуточном доме подчеркнуто титулом княгини (не по сословию, а по временному статусу), ее нарядом, богатым убранством предоставленной ей комнаты, свитой прислуживающих ей девушек. Но более всего заслуживает внимания замечание по поводу приема невестой гостей сидя, поддерживая с ними светские беседы. Более того, она даже не встает для приветствия. Это ломает стереотипные представления об обязательных этикетных нормах и о том, что невеста в традиционном свадебном обряде при гостях и старших стоит, опустив взгляд, и не вступает в разговоры, – невеста Ногмова живо интересуется страной, с которой ее будущий муж связывает свои планы на будущее.

Итак, положение невесты в «промежуточном доме» фиксируют ее лиминальный статус [8], отражающий стадию перехода из родительского дома и девичества в дом мужа и новое качественное состояние жены и матери. Женщина находится как бы вне времени и пространства, и для нее существует свой этикетный норматив, подчеркивающий ее особость.

В исследованиях Б. Бгажнокова «Черкесское игрище» [9], А. Шортанова «Адыгские культы» [10] и М. Меретукова «Семья и брак у адыгских народов» [11] содержится описание западноадыгского обряда *нысацэ тхьэлъэу*, упростившегося у кабардинцев до *унэщэ* – ввода молодой в большой дом (родительский дом жениха). Его значение в общем свадебном процессе позволяет предположить, что именно это – основная часть доисламского бракосочетания, хотя условно называется «малым» или «домашним» бракосочетанием [12]. Все остальные свадебные обряды служат прелюдией к нему. Стержневое действо *нысацэ тхьэлъэу* состоит в молитве, обращенной к домашнему божеству, или к Псатха (богу души), или верховному божеству Тха. Молитва произносилась над приготовленной свекровью жертвенной пищей (женское, т.е. бескровное жертвоприношение, приготовленное из теста и сыра [13]). В обряде принимают участие только женщины. Мужчины не присутствуют в помещении даже в качестве зрителей. Исключение составляет только хатяко (джегуако), исполнивший роль жреца, произносящего молитву (*нысэ тхьэлъэу*) над блюдом с ритуальной пищей, которую он держит в левой руке и поглаживает ножом или ножницами. В горной Шапсугии часто к исполнению этого обряда мужчины вообще не допускаются, и даже молитву над жертвенными варениками читает сама свекровь или другая пожилая родственница жениха.

Языческая молитва, некогда обращенная к покровителю домашнего очага и семейного благополучия, слилась со временем с обрядовой песней, исполняемой в сопровождении хороводного танца *Нысэ-удж*. Танец исполняется семейными благополучными женщинами, имеющими детей. В архаической традиции этот танец исполнялся только родственницами жениха, принадлежавшими к его фамилии, но со временем в состав танцующих стали включаться и ближайшие соседки. Круг составляет из семи женщин, внутри его находится исполнительница запева обрядовой песни «*Ашъае*». Она стоит посередине круга или сидит на корточках. В интерпретации этого обрядового элемента мы солидарны с Б. Бгажноковым, который определяет его смысл восходящим к фаллическим культам [14], и следовательно направленным на магическое стимулирование репродуктивных сил молодоженов. Из содержания текста

песни, записанной Б. Бгажноковым в шапсугском ауле Шхафит, ясно, что она поется от имени свекрови и носит заговорный характер [15]. На это указывает и ее обозначение как песни, «лелеющей невесту», – «*нысэгъэшло орэд*» или «*нысэпчъ орэд*» (невесту заговаривающая песня). Песня-молитва включает гиперболизированное прославление красоты невесты, заговор на «правильное» поведение невестки со свекровью и золовкой, подчеркнутое указание на владение ею искусством шитья, навыками ведения дома и, главное – обращение к богам с просьбой о награждении новобрачной многочисленным потомством. Затем поется вторая песня, называемая «*нысэгъасэ орэд*» – песня-наставление для невестки. Темп ее исполнения замедленный и носит воспитательный характер. Слова песни формируют для молодой поведенческие нормы, обеспечивающие благополучие всего семейного коллектива, принявшего нового члена. Ей следует учиться в первую очередь семейной солидарности, не допускающей публичного обсуждения внутрисемейных проблем, терпимости в отношении замечаний старших, дружескому сближению с золовкой. И вновь – выражалась надежда на ее репродуктивные возможности.

Восстановление этой части свадебного цикла необходимо было нам для выявления специфичности женской роли в обряде бракосочетания. Она обозначается во всем, начиная с перевоза невесты из родительского дома. Куда бы ее ни привезли – сразу в дом жениха или в промежуточный дом – невеста окружается особыми почестями. Ей прислуживают, ее развлекают, ее наряжают. Она является основным объектом, вокруг которого совершается многодневная церемония свадьбы. Выше уже было сказано, что роль мужчин здесь сводится к обслуживанию торжества в форме его материального обеспечения, устройства игрища и состязаний, охраны и установления общественных связей. Но знаменательно то, что и сам жених находится на периферии внимания. Он скрывается у друзей, посещает молодую только под покровом ночи, «нелегально»: «муж посещает свою молодую жену долгое время только тайком, влезая в окно ее комнаты» [16]. И только после *нысэтхьэлэлу* (у кабардинцев и кубанских черкесов – после *унэщизэ*), а не шариатского заключения брака, поселение молодых в брачное помещение получает законное право. Обряд проводится старшей женщиной семьи на жертвенной пище, приготовленной старшей свекровью. Поэтому у горных шапсугов он носит название *гуацэтхьэлэлу* – молитва свекрови. Молитва обращена к женскому божеству души Псатхьэ или к покровителю домашнего очага. Все действия женщин, участвующих в обряде, указывают на его религиозную семиотику. После основной молитвы с жертвоприношением в ход идут магические приемы, проецирующие на невестку высокие репродуктивные возможности, а также лучшие качества и нормы поведения в рамках традиционной морали во взаимоотношениях с членами принявшей ее семьи. Тут имеют значение не только слова, но и количественный и качественный состав танцующих, сама архитектура танца (хороводный круг, в центре которого сидит на корточках исполнительница песни-заговора), в котором Бгажноков видит элементы эротической магии [17].

Взгляд на известные обрядовые действия с новой точки зрения позволяет выявить незаурядное место женщины в общественной жизни адыгов. Ибо, несмотря на семейный характер свадьбы, на самом деле заключение брачного союза в его научном значении – это экономический союз, или политическое соглашение, или архаичный обмен, скрепляющий общественные связи. В любом случае – это социально значимый акт. Абсолютный приоритет участия женщин в оформлении обряда бракосочетания и наполнение этого участия религиозным смыслом разрушает догмат мужского доминирования в духовной, интеллектуальной сфере.

### Библиография

1. См. об этом, напр., Текуева М.А. Статус женщины в адыгской семье: интерпретации этнографического материала // Новейшие археологические и этнографические исследования на Кавказе. – Махачкала, 2007. – С. 234–236; Мусукаев А.И., Першиц А.И. Народные традиции кабардинцев и балкарцев. – Нальчик, 1992.
2. Дж. Лукка. Описание перекопских и ногайских татар, черкесов, мингрелов и грузин // АБКИЕА. – С. 72.
3. Паллас П.С. Заметки о путешествиях в южные наместничества Российского государства в 1793 и 1794 гг. // АБКИЕА.
4. Бларамберг И.Ф. Историческое, топографическое, статистическое, этнографическое и военное описание Кавказа // АБКИЕА. – С. 382.
5. Хан-Гирей. Вера, нравы, обычаи, образ жизни черкесов // Избранные произведения. – Нальчик, 1974. – С. 184.
6. Туганов Р.У. Новое о старом (Несколько замечаний к биографии Шоры Ногмова) // Живая старина. – 1991. – № 1. – С. 37.
7. Там же.
8. Тэрнер В. Символ и ритуал. – М., 1983. – С. 231–234.
9. Бгажноков Б. Х. Черкесское игрище. – Нальчик, 1991.
10. Шортанов А. Адыгские культы. – Нальчик, 1992.
11. Меретуков М. А. Семья и брак у адыгских народов. – Майкоп, 1987.
12. Бгажноков Б. Х. Указ. соч. – С. 110.
13. Бгажноков Б. Х. Основания гуманистической этнологии. – М., 2003. – С. 205.
14. Бгажноков Б. Х. Черкесское игрище. – С. 70–71.
15. Бгажноков Б. Х. Указ. соч. – С. 67–69.
16. Паллас П.С. Указ. соч. – С. 222.
17. Там же. – С. 69, 111.

---

# ФИЛОЛОГИЯ

---

УДК 81'37

## ЭТИМОЛОГИЧЕСКОЕ ГНЕЗДО В СВЕТЕ ТЕОРИИ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Хараева Л.Х.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

larisa\_charaeva@rambler.ru

*Данная статья посвящена вопросам этимологического анализа в рамках семантического поля. Современная этимология в семантическом и «транс»-семантическом пространстве становится средством реконструкции первичных значений слов и выходит, таким образом, на «объяснительный» уровень анализа. Однокоренные слова, объединенные в лексическое гнездо, отражают системный характер языка наряду с другими объединениями слов, такими как лексико-семантическое поле, морфосемантическое поле, фрейм.*

**Ключевые слова:** реконструкция, первичное значение, семантическое поле.

## ETYMOLOGICAL FAMILY OF WORDS IN THE LIGHT OF THE THEORY OF SEMANTIC FIELD

Kharaeva L.K.

*Kabardino-Balcarian State University*

*The given article is devoted to the problems of etymological analysis in the limits of semantic field. The modern etymology, in semantic and «trans»-semantic space, becomes the means of reconstruction of initial meanings of words and due to it enters the «explanatory» level of analysis. Words with the same root, united into the lexical word families, reflect the systematic character of language together with other groups of words such as lexico-semantic field, morpho-semantic field and frame.*

**Key words:** reconstruction, initial meaning, semantic field.

Слова-этимоны образуют в ходе исторического развития целые семантические поля, в которые входят языковые единицы, объединенные генетической общностью, формируя этимологическое гнездо или поле. Такое поле выделяется в лексическом составе языка на основе общего формального и семантического элемента. Чаще всего в качестве искомого элемента выступает корень слова или как ее еще можно назвать «квази-морфема». Ю.С. Степанов дает такое определение квазиморфемы: « На морфемном уровне предельное разложение дает морф и после идентификации морфемы непредельное разложение дает квазиморфему. Квазиморфема может быть определена как любой сегмент лексической единицы, который является в плане выражения полным или частичным омофоном другого такого же сегмента другой лексической единицы, а в плане содержания (семантики) частично совпадает с этим сегментом. Понятие «частичного семантического совпадения» может быть уточнено различным образом, в зависимости от принятой системы семантического описания» [1]. Следовательно, этимологическое гнездо может рассматриваться как этимолого-семантическое поле.

Как известно, семантические поля в целом делятся на два подвида: словесные лингвистические поля, ядром которых является слово, и понятийные лингвистические поля, в которых слова связаны тем, что они в своей семантике содержат одно общее понятие (элементарные поля) или несколько близких понятий (комплексные поля). Словесные поля называют еще морфологическими, потому что отдельные их элементы группируются вокруг стержневого слова. К ним относятся омографы, омофоны, паронимы, слова, производные от одного корня, слова, образованные с помощью одинаковых префиксов или суффиксов или имеющие одинаковые по форме окончания [2]. Говоря о понятии семантического поля, нельзя не упомянуть о теории морфосемантического поля, предложенной в свое время П.Гиро, основанием которой служит то обстоятельство, что в языке наблюдаются группировки слов не только в соответствии с общностью значений, т.е. семантики, но и такого рода объединения, для которых характерна как общность семантики, так и общность морфемного состава. При этом общность морфемного состава проявляется как в общности основ лексических единиц, объединяемых в данную группу, так и в общности их аффиксов. П. Гиро считает, что рассмотрение таких морфосемантических полей было бы более оправданным, чем ана-

лиз соответственно ассоциативных и понятийных, при условии, добавляет он, если бы можно было доказать наличие взаимодействия лексических единиц, образующих данное морфосемантическое поле [2].

Семантическое поле понимается очень широко. Как пишет Ульман, «Семантические поля – это представляющие собой единое целое понятийные области со сложной внутренней организацией, состоящие из отдельных взаимно противопоставленных элементов, которые получают свое значение в рамках всей этой системы как единого целого. В каждом поле соответствующая сфера опыта, конкретного или абстрактного, анализируется, делится и классифицируется некоторым уникальным способом, то есть с помощью определенной шкалы значимостей и в соответствии со специфическим взглядом на мир. В качестве примеров семантических полей можно назвать систему цветов, систему родственных отношений, или – из абстрактной сферы – интеллектуальные качества, этические и эстетические ценности, религиозную и мистическую сферу опыта. В многочисленных статьях и монографиях на тему семантических полей, подчеркивается различие между этими полями в разных языках; внимание исследователей концентрируется на моментах различия, а не на моментах сходства. Однако за всеми этими поверхностными различиями, по-видимому, стоит принципиальное единство, которое, несомненно, обнаружилось в результате систематического сравнения семантических полей» [3].

Понятия семантического поля и лексико-семантической группы практически совпадают. При определении ЛСГ мы исходим из общепринятого в языкознании положения о том, что слова любого языка, находясь друг с другом в различных смысловых связях и лексико-грамматических отношениях, представляют собой целостную систему. При этом слово как основная единица языка обладает самостоятельным лексическим значением. Связь отдельного значения слова как обязательного элемента семантической системы языка осуществляется с последней через посредство внутренне объединенных разнообразных предметно-смысловых и экспрессивно-синонимических словесных групп. При изучении смысловых связей слов в системе языка необходимо разграничивать две стороны: 1) существование смысловых связей слов, обусловленное связями явлений и предметов материальной действительности, характером и традиционным употреблением его, – факт абсолютный, объективный; 2) обнаружение семантических связей слов и разграничение слов по группам в силу сложности этих связей и в зависимости от целей исследования – факт относительный, субъективный [4]. За основу исследования лексики по ЛСГ берется слово как основная единица языка в его многообразных смысловых связях в системе языка. Понимание сущности слова как неразрывного единства его звуковой стороны и смыслового содержания, как сложного комплекса всех его форм, проявляющегося в его многообразных связях этой основной единицы языка с другими элементами языковой структуры, позволяет рассматривать лексический состав языка как систему. Лексическое значение слова зависит не только от предметной или понятийной отнесенности звукового комплекса, а определяется тремя основными факторами: 1) логико-предметным содержанием, представляющим собой общественно-осознанное восприятие, отражение предметов и явлений материального мира; 2) закономерностями и своеобразием грамматических средств в языке, при помощи которых это логико-предметное содержание оформляется, реализуется и общественно воспроизводится; 3) соотносительными связями слова со всей семантической системой словаря, обязательным элементом которой лексическое значение является. Слово представляет собой внутренне спаянную систему смысловых элементов, образуя в каждый период развития языка своеобразную, ему одному присущую смысловую структуру, поэтому под смысловым изменением слова нужно, прежде всего, понимать изменение его семантической структуры. В своем развитии основное значение слова отграничивается от первоначального этимологического значения и является основным продуктивным не только относительно смысловых элементов внутри данного слова, но и в отношении смысловых единиц всей системы.

Поэтому изменение в смысловой структуре слова приводит к изменениям в соотносительных связях слов в пределах ЛСГ и синонимических групп, а эти последние не замедляют сказаться на всей семантической структуре в целом.

История смыслового развития слов и изменения в ЛСГ указывает на то, что закономерное изменение смысловой структуры слов идет в тесной взаимосвязи с другим очень существенным для лексической системы процессом – с изменением типов смыслового взаимодействия слов, с «отмиранием» старых, возникновением новых соотносительных связей слов в системе лексики. Характерным для лексических связей и системы лексики в целом является то, что слова, входящие в ЛСГ слов, не теряют автономности своих значений, не перестают оставаться основной единицей лексической системы, поэтому закономерно, что основное значение того или иного слова позволяет ему стать опорным, центральным в группе, ряду слов. Следовательно, закономерным следствием внутрисловных смысловых изменений лексической единицы является перераспределение последних в группах слов, а непосредственным отзвуком в изменении места и роли отдельных слов в зависимости от характера выражаемых ими понятий и продуктивности соответствующих значений является перестройка всей ЛСГ. При этом важно отметить, что роль слова, его место и смысловая продуктивность пределах ЛСГ ничем не отличается от положения и роли этого слова во всей лексической системе языка, а его смысловые связи со словами данной ЛСГ те же самые, что и во всей лексической системе в целом. Такова традиционная трактовка понятия семантического поля и лексико-семантической группы. Данная традиция не учитывает наличие «пассивного» слоя в значении слова и его влияние на его значение.

На современном этапе развития языкознания семантическое поле определяется как совокупность лексических единиц, объединенных некой общностью как на формальном, так и на содержательном уровнях. Совокупность языковых единиц является семантическим полем, если она отвечает следующим характеристикам: наличием семантических отношений между составляющими его словами; системным характером этих отношений; взаимозависимостью и взаимоопределяемостью лексических единиц; относительной автономностью поля; непрерывностью обозначения его смыслового пространства; взаимосвязью семантических полей в пределах всей лексической системы [5].

Для общей теории познания и, следовательно, для когнитивной лингвистики существенное значение имеет изучение перехода номинаций из одной сферы в другую, из одного семантического поля в другое. Полноценный анализ всякого семантического поля включает два основных направления исследований. 1) Исследование поля внутри него самого, выявление его членения и аспектов. 2) Исследование внешних связей и отношений данного поля с другими полями [6].

Определяя семантическое поле как структуру смыслового пространства, Е.Л. Березович выделяет три уровня анализа: собственно семантический, мотивационный и уровень культурной символики. Под собственно семантическим уровнем анализа понимается анализ логических отношений между понятиями. Мотивационный уровень поля предполагает анализ группировки слов на основе общности их мотивационной модели, то есть определение мотивировочного признака, а также анализ потенциальных способностей слов указанного поля стать источником семантической или семантико-словообразовательной деривации. Объединение семантического и мотивационного уровней в единую смысловую структуру дает возможность разностороннего анализа семантического поля. В плане логики смыслопорождения эти два уровня дают «не просто взаимосвязанную, но «генетически» единую информацию, поскольку закономерности комбинирования смыслов в значении лексемы (если рассматривать его комплексно – и концептуальное ядро значения, и коннотации) продолжают в процессах семантической деривации, приводящих эти смыслы в движение и способствующих их филиации. Иными словами, собственно семантический и мотивационный аспект изучения поля могут быть охарактеризованы в категориях статики и динамики. Смысловое пространство, связанное с культурной традицией, требует третьего уровня культурной символики» [7].

Система предполагает взаимодействие элементов, ее составляющих. Этим занимается такая отрасль языкознания, как лингвистическая комбинаторика. Комбинаторика изучает возможности группировки фонетических и семантических единиц (в количественном, качественном, порядковом и топологическом отношении), а также условия, возможности (варианты) и результаты соединения между собой единиц этих таксономических уровней. Любая таксономия или комбинация фonomорфологических единиц, вступая в комбинацию с одним или несколькими значениями, создает языковую комбинацию – слово. При этом разные слова могут иметь одну и ту же комбинаторную схему, а одно и то же слово в процессе своего существования может сменить несколько комбинаторных схем. Таким образом, объясняется механизм выхода слов и значений из языка и появление в языке новых слов и значений. Как утверждает М.М. Маковский, именно комбинаторные преобразования являются источником возникновения в языке новых слов и значений. И следом делается очень важный вывод о том, что в рамках одной комбинаторной схемы определенная конфигурация словоформ и семантических циклов в ходе эволюции могут повторяться. Различие состоит в протяженности (длительности) тех промежутков времени, в которых это повторение происходит. Новое соединение словоформ и значений, происходящее после распада той или иной языковой связи, обусловлено общей комбинаторикой данного отрезка языкового пространства [8]. Эта мысль М.М. Маковского перекликается с одним из основных положений когнитивной лингвистики о том, как отражает, членит, картирует язык исходную идею. Представляется, что такое понимание системности шире, чем соответствующее понимание системности в рамках компонентного анализа и традиционного семантического поля.

Общепринятым считается такое мнение, что компонентный (семный) анализ пригоден только для синхронного исследования. Отражая конкретный признак денотата и, таким образом, объективно существуя в лексическом значении, отдельная сема лексического значения в отличие от него самого не обладает самостоятельным семантическим статусом. Не обладая им, сема, тем не менее, является полноправной единицей семантического описания, когда она становится инвариантом того или иного лексического множества или является дифференцирующим признаком членов, его составляющих. Семантический инвариант и дифференцирующая сема определяют характер лексических группировок и принципы их организации. Лексическое значение характеризуется самостоятельным семантическим статусом, который и составляет его онтологическую сущность. Препарация лексического значения на семы – это один из исследовательских приемов, необходимый для определенного рода семантического анализа. Лексическое значение – это комплекс сем, имеющий как более простое, так и более сложное семантическое строение. Это зависит от различного характера соотношения словесного знака с денотативной, предметной сферой. У одних слов денотат связан с представлением о конкретных предметах, явлениях действительности. В таком случае семантические компоненты выступают рельефно. Для других характерна объективизация более обобщенных понятий, в которых находят отражение более сложные явления реальной действительности. Именно в таких обобщенных понятиях заложены определенные потенциальные возможности для развития в сигнификативной сфере лексического значения не какого-то одного релевантного признака объекта, а целого ряда различительных, определяющих признаков. Это усложня-



ет семантическое строение слова, выявляя в нем добавочные смысловые элементы, нередко представленные имплицитно и являющиеся, таким образом, для исследователя более скрытыми.

Изучение контекстных позиций слов, реализующих их парадигматические и синтагматические связи для выявления семантических компонентов в их лексических значениях, представляется чрезвычайно важным. Это позволяет, во-первых, установить семантический потенциал слов в определенные периоды их развития. Во-вторых, обнаружить как устойчивые, так и неустойчивые смысловые элементы в значениях, что дает возможность достаточно четко восстанавливать семантические контуры слов на том или ином этапе их смыслового развития и установить определенные тенденции в развитии их лексических значений, а это особенно важно для исторической семасиологии. В-третьих, изучение не отдельного слова, а групп слов в историческом аспекте помогает наиболее точно определить семантический инвариант – некий общий признак, заключенный в смысловой структуре определенных групп и объединяющий эти слова в лексические множества, определить дифференциальные признаки, так как наличие общего признака предполагает одновременно и существование отдельного, частного дифференциального признака, и на основе этого установить характер лексических группировок, а внутри последних типы системных отношений между их членами [9]. Следовательно, компонентный анализ помогает построению самого этимологического гнезда, выявлению общего корня, который будет представлен в виде семантического инварианта, а также способствует анализу дифференциальных признаков, которые появляются у однокоренных слов, вследствие их семантической эволюции и словообразовательных актов.

Контекст взаимодействует со значением языковых единиц, как в период становления языка, так и в течение всего периода его исторического развития. Степень зависимости полисемантической языковой единицы от контекста в процессе выявления того или иного ее значения варьируется в зависимости от функционирования и семантической насыщенности той или иной единицы, как на протяжении всей истории ее развития, так и на определенном историческом отрезке. Чем шире значение слова, тем больше его зависимость от контекста [10].

Контекстные позиции слова позволяют снимать его неоднозначность. Но существует и обратное явление, также весьма важное и встречающееся во всех языках, заключающееся в том, что языковые знаки способны предсказывать контекст. Как пишет У. Венрейх, к ним относятся языковые единицы, употребляемые только в одном сочетании. Так, слово *addle* ‘тухлый, испорченный’, хотя в его десигнате нет компонента ‘яйцо’ или ‘голова’, сочетается только с такими словами, как *egg* ‘яйцо’ или *head* ‘голова’ (*‘addle-head’*), *brain* ‘мозг’ или *pate* ‘башка’. ... Подобные сочетания можно назвать фразеологизмами или клише. Если бы мы располагали соответствующим словарем, мы могли бы вычислить для данного языка коэффициент «плотности контекста», показывающий, насколько сильно действует контекст в плане снятия неоднозначностей и в какой степени развиты фразеологизмы [11].

Способность языковых знаков предсказывать контекст объясняется, на наш взгляд, также следующими соображениями. Говоря об этимологическом семантическом гнезде или этимологической лексико-семантической группе, можно сказать, что они характеризуются не только общностью происхождения, но и некоторой общностью лексических функций. К таким лексическим функциям И.А. Мельчук относит функции рода – *Gener* – название такого понятия, родового по отношению к понятию, обозначенному ключевым словом. И.А. Мельчук относит данную функцию к ряду конкретных лексических функций, определенных лишь для сравнительно узких групп слов и тем самым приближающихся к нестандартным лексическим функциям. Примером такой нестандартной лексической функции И.А. Мельчук приводит лексическую сочетаемость ключевого слова «сар» (лат. *caput* ‘голова’, ‘глава’) – ‘начальник’: декан факультета, ректор университета, заведующий кафедрой, настоятель собора, директор школы (завода), командир отряда, глава семьи (правительства), вождь племени. Число известных стандартных лексических функций, несомненно, со временем увеличится, однако порядок его останется, по-видимому, именно таким: систематическая трактовка лексической сочетаемости обеспечивается несколькими десятками параметров. Это возможно потому, что богатое словесное варьирование, т.е. крайнее многообразие фразеологически связанных реализаций, присуще только небольшому числу смыслов, которые и выделяются в качестве стандартных лексических функций – параметров. Каждая стандартная лексическая функция представляет собой некий смысл (или смысловое отношение), задаваемый независимо от какого бы то ни было языка. Такой смысл, если он выбран надлежащим образом, будет обладать достаточно широкой сочетаемостью в любом языке, ибо данное свойство определяется только природой самого смысла, но не языком; тем самым смыслы, описываемые стандартными лексическими функциями, удовлетворяют требованию в любом языке [12]. Следовательно, можно предположить, что этимологическое гнездо некоторых слов, объединенных генетическим родством, восходящих к некому смыслу, независимо от языка, в котором оно сформировалось, обладает и некоторой общностью и количеством стандартных функций или параметров, находящихся свою реализацию в языке.

Слова – это сочетания звуков, используемые носителями языка, как стимул для вовлечения в сферу внимания того опыта, с которым оно связано употреблением. Более того, если опыт, сигнализируемый звукосочетанием, есть целое с множеством связей, то обычно только один аспект этого опыта оказывается доминантным в сфере внимания – конкретный аспект, определяемый всем контекстом языковой ситуации. Когда говорящий

употребляет слово *head* «голова» в таком контексте, как *head of cabbage* «кочан капусты», то не что иное, как форма является доминантным аспектом опыта, устанавливающим связь с материальной сущностью – капустой. Когда слово *head* употребляется в контексте типа *the head of a department* «глава департамента», то в центре внимания голова как главная, доминирующая часть тела. Когда же оно употреблено в контексте *the head of the river* «верховье реки», еще один аспект отношения головы к телу становится фокусом внимания. С практической точки зрения разнообразные отдельные словарные значения слова представляют собой сигнализируемые им конкретные аспекты опыта, которые были в центре внимания говорящих, использующих данное слово, поскольку эти аспекты могут быть выведены из совокупности многочисленных контекстов, в которых оно появляется. Для носителя языка символ вместе с сигнализируемым им разнообразным опытом является до такой степени частью самой ткани мысли, что он выказывает большую свободу в сосредоточении на любом аспекте этого опыта в согласии с настоятельной потребностью мыслительного акта. «Значения» слов, следовательно, более текучи, чем мы это осознаем [13].

Как известно, лексическая система языка состоит из подсистем, называемых лексико-семантическими группами, объединяющим признаком которых является семантический признак. В когнитивной семантике таким объединением слов, которые следует изучать как единое целое, потому что каждое объединение является лексическим представителем некоей единой схематизации опыта или какого-либо знания, соответствуют фреймы. В каждом случае, для того, чтобы понять смысл одного из членов группы, необходимо понять, что значат все члены этой группы. Знание, лежащее в основе значения слов каждой группы, постигается как целостная сущность. Такие группы слов мотивируются, определяются и взаимно структурируются особыми унифицированными конструкциями знания или связаны общими схематизациями опыта [14]. Таким образом, лексическое поле, представленное этимологическим гнездом, на концептуальном уровне представляет собой своего рода фрейм. Все слова, связанные генетическим родством, обозначают различные предметы, сущности, вещи и т. д., но исходят из одной сферы первоначального унифицированного знания, коннотируют между собой, образуют различного рода отношения, прототипические цепочки, объясняющие эволюцию слов и значений, а также возникновение новых слов. Как далее указывает Филлмор, концептуализация фрейма имеет немало общего с исследованиями лексических полей, но все-таки между ними есть существенная разница. Так, «теория лексических полей отличается от семантики фреймов, прежде всего, своей приверженностью к исследованию групп лексем ради них самих и интерпретацией лексико-семантических областей как собственно языковых феноменов. Семантика фреймов допускает возможность того, что говорящие могут в полной мере обладать знанием данного слова, входящего в некоторую область лексикона, даже, если они вообще не знают никаких других слов этой области или знают лишь некоторые из них. Семантика фреймов рассматривает множество фреймов интерпретации, определяемых языком как альтернативные «способы видения вещей», и, следовательно, не настаивает на том, чтобы они, находясь в тесной взаимозависимости друг от друга, образовывали связанный «мир-посредник», который отражает способы выражения содержания, характерные для языка [14]. Таким образом, семантику фрейма сближает с этимологией ориентирование на понимание причин, приведших языковое сообщество к созданию категории, представленной данным словом, и на объяснение лексического значения на основе выявления этих причин и их экспликации. Таким образом, говоря о фреймах целых групп слов, можно указать на фактическое сближение теории фреймов с более традиционной теорией семантических полей.

### Библиография

1. Степанов Ю.С. Методы и принципы современной лингвистики. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 312 с.
2. Щур Г.С. Теории поля в лингвистике. – М.: Наука, 1974. – 254 с.
3. Ульман С. Семантические универсалии // Новое в лингвистике. – Вып. V. – М., 1970. – 299 с.
4. Уфимцева А.А. Опыт изучения лексики как системы. – М.: АН СССР, 1962. – 267 с.
5. Кобозева И.М. Грамматика описания пространства // Языки пространств. Логический анализ языка. Языки русской культуры / под ред. Н.Д. Арутюновой и И.Б. Левониной. – М.: РАН ИЯ 2000. – 448 с.
6. Гак В.Г. Пространство вне пространства // Языки пространств. Логический анализ языка. Языки русской культуры / под ред. Н.Д. Арутюновой и И.Б. Левониной. – М.: РАН ИЯ, 2000 г. – 448 с.
7. Березович Е.Л. К этнолингвистической интерпретации «семантических полей» // ВЯ. – 2004. – № 6.
8. Маковский М.М. Лингвистическая комбинаторика. – М.: Наука, 1988. – 232 с.
9. Смолина К.П. Компонентный анализ и семантическая реконструкция в истории слов // ВЯ. – М.: Наука, 1986. – № 4.
10. Колшанский Г.В. Контекстная семантика. – М.: Наука, 1980. – 148 с.
11. Вейнрейх У. О семантической структуре языка // Новое в лингвистике. – Вып. V. – М.: Наука, 1970. – С. 163–249.
12. Мельчук И.А. Опыт теории лингвистических моделей «Смысл – текст». – М.: Наука, 1974. – 314 с.
13. Ладо Р. Лингвистика поверх культур // Новое в зарубежной лингвистике. – Вып. XXV. – М.: Прогресс, 1989. – С. 32–62.
14. Филлмор Ч. Фреймы и семантика понимания // Новое в зарубежной лингвистике. – Вып. XXIII. – М.: Прогресс, 1988. – С. 52–92.

**НОМИНАТИВНОЕ ПОЛЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КАТЕГОРИИ «ОБЩЕНИЕ»  
(на материале кабардино-черкесского, русского и английского языков)**

**Карданова А.К.**

*Кабардино-Балкарский государственный университет им Х.М. Бербекова*

**asyata@yandex.ru**

*В статье рассмотрен один из способов исследования универсальных и специфичных характеристик коммуникативной категории со значением «общение» в разноструктурных языках, который заключается в изучении ее номинативного поля, разработана универсальная классификация номинативного поля категории «общение» в кабардино-черкесском, русском и английском языках, сделаны выводы о наличии большего количества универсальных, чем культурно-специфических черт в исследуемой категории в результате межкультурных и межъязыковых интерферирующих факторов.*

**Ключевые слова:** коммуникативная категория, интерференция, номинативное поле, универсальное и специфичное.

**THE NOMINATIVE FIELD OF THE COMMUNICATIVE CATEGORY «INTERCOURSE»  
(based on the Circassian, Russian and English languages)**

**Kardanova A.K.**

*Kabardino-Balcarian State University*

*The article deals with the research of the nominative field of the communicative category «intercourse» as a means of studying its universal and specific characteristics in languages of different structures. There has been worked out a universal classification of the field in the Circassian, Russian and English languages. A conclusion is made of universal features domination over specific ones as the result of intercultural and interlingual interference.*

**Key words:** communicative category, interference, nominative field, the universal and the specific.

В настоящее время все возрастающее количество работ по лингвистике, теории преподавания иностранных языков и межкультурной коммуникации посвящается изучению коммуникативных категорий как неотъемлемых единиц теоретического и практического исследования вопросов, в круг которых входит не только определение механизмов и изучение результатов соприкосновения различных языков и культур в процессе коммуникации, но и наблюдение за изменениями, происходящими в отдельной культурно-языковой среде под влиянием внешних и внутренних интерферирующих факторов.

Под коммуникативными категориями мы, вслед за И.А. Стерниным, понимаем «самые общие коммуникативные понятия, упорядочивающие знания человека об общении и нормах его осуществления» [1: 87], и рассматриваем коммуникативные категории в качестве основных единиц исследования межкультурной коммуникации.

Коммуникативные категории как отражение национального коммуникативного сознания являются своеобразными носителями культурной, национальной информации и мощным регулятором коммуникативного поведения народа и, соответственно, могут претерпевать изменения с течением времени, а также в результате расширения межкультурных и межъязыковых контактов. Результатом подобных изменений зачастую становится преобладание универсальных характеристик тех или иных коммуникативных категорий над национально специфичными. В данной статье мы ставим своей **целью** определить соотношение подобных общечеловеческих и этнокультурно-специфичных характеристик в базовой, с нашей точки зрения, коммуникативной категории со значением «общение» посредством анализа ее номинативного поля в кабардино-черкесском, русском и английском языках.

Для этой цели следует, прежде всего, опираясь на дефиниции, предлагаемые философскими, психологическими, социологическими и политическими словарями, определить содержание исследуемой нами коммуникативной категории и выявить ее универсальные когнитивные признаки, на основании которых будет возможным отнесение той или иной лексической единицы рассматриваемых языков к номинативному полю категории «общение».

В философских, психологических, социологических и политических словарях даются следующие дефиниции слова «общение» (см. табл. 1):

Таблица 1

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Новейший философский словарь / сост. А.А. Грицанова [2: 478]                       | Процесс <b>взаимосвязи и взаимодействия</b> общественных <b>субъектов</b> , в котором происходит <b>обмен</b> деятельностью, <b>информацией</b> , опытом, способностями, умениями и навыками, а также результатами деятельности. Одно из необходимых и всеобщих <b>условий формирования</b> и развития <b>общества и личности</b> , в частности личности ученого.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Философский словарь [3]                                                            | Специфическое <b>межличностное взаимодействие людей</b> как членов общества, представителей определенных социальных групп. Важная составная часть социального бытия человека как общественного существа, источник его жизнедеятельности, условие формирования как общества, так и личности. Человек не может существовать вне общения с другими людьми. <b>Потребность</b> в общении – одна из базовых потребностей общественного индивида. Основой общения являются материальные, групповые, социально-ролевые отношения.                                                                                                                                                                                        |
| Большой психологический словарь / под ред. В.Г. Мецеракова, В.П. Зинченко [4: 308] | <b>взаимодействие</b> двух или более людей, состоящее в <b>обмене</b> между ними <b>информацией познавательного и/или аффективно-оценочного характера</b> . Удовлетворяет особую <b>потребность человека в контакте с другими людьми</b> . Удовлетворение этой потребности связано с <b>возникновением чувства радости</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Психология. Иллюстрированный словарь / под ред. И.М. Кондакова [5:448]             | Общение<br><b>Категория. Взаимодействие</b> двух или более <b>субъектов</b> , состоящее в <b>обмене между ними сообщениями, имеющими предметный и эмоциональный аспекты</b> . Специфика. Основано на реализации особой <b>потребности в контакте</b> с другими субъектами (аффилиация), об удовлетворении которой свидетельствует возникновение <b>«радыости общения»</b> . Обычно включает в себя четыре составляющие: предметное сообщение (о чем идет речь), самораскрытие (Я-сообщение), отношение к слушателю (мотив рассказа), призыв (что надо сделать). Нарушения общения вызывают изменения личности.                                                                                                    |
| Социологический словарь / под ред. И.Н. Красавцевой, В.Л. Абушенко [6]             | Понятие, описывающее взаимодействие между людьми и характеризующее базовую <b>потребность человека</b> – быть включенным в <b>социум и культуру</b> . Иногда термин «общение» используется и для характеристики <b>взаимодействий</b> между различными <b>социокультурными системами</b> (например, <b>межнациональное общение</b> ). Фундаментальное отличие общения и передачи сообщений выявляется в различии присущих им способов адекватной самореализации: структура сообщения монологична, а <b>структура общения – диалогична</b> ... В процессе общения существует не только диалог в буквальном смысле этого слова, то есть собеседование двоих, но и полилог, то есть взаимодействие многих партнеров. |
| Глоссарий по политической психологии [7]                                           | Осуществляемое <b>знаковыми средствами</b> (мимикой, символами, образами и т.п.) <b>взаимодействие субъектов</b> , вызванное потребностями их совместной деятельности и <b>направленное на значимое изменение в состоянии, поведении и личностно-смысловых образованиях партнера</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Как мы можем заключить из анализа представленных источников, ключевыми словами, характеризующими общенациональный характер общения, т.е. его универсальными признаками являются:

- 1) взаимосвязь, взаимодействие;
- 2) обмен информацией, в том числе и односторонний (либо передача, либо восприятие).

Признаками, характеризующими процесс общения (но не формирующими его номинативное поле), предлагаем считать: аффективно-оценочный (радость общения), потребность, межличностный, межнациональный и социальный, диалогичный и монологичный.

С помощью полученных признаков и на основании анализа словарей кабардинского, английского и русского языков, а именно: «Русско-кабардинско-черкесского словаря» под редакцией Б.М. Карданова, А.Т. Бичоева [8], «Словаря кабардино-черкесского языка» [9], «Толкового словаря русского языка» под редакцией С.Ю. Ожегова и Н. Ю. Шведовой [10], «Толкового словаря живого великорусского словаря» В.И. Даля [11], «Большого толкового словаря современного русского языка» под ред. Д.Н. Ушакова [12], «Словаря синонимов русского языка» З.Е. Александровой [13], Macmillan English Dictionary for advanced learners [14], Oxford dictionary of English [15], Longman English Dictionary [16], а также с помощью словаря Abby lingvo dictionary [17] нами были определены лексические единицы (включая их словообразовательные модели и исключая номинацию участников общения, которая может распространяться на все виды родственных, деловых отношений и взаимоотношений в криминальной среде, что выходит за рамки задач нашего исследования), составляющие номинативное поле категории и на их основании выведена следующая универсальная структура номинативного поля исследуемой категории во всех трех языках (см. схема 1).

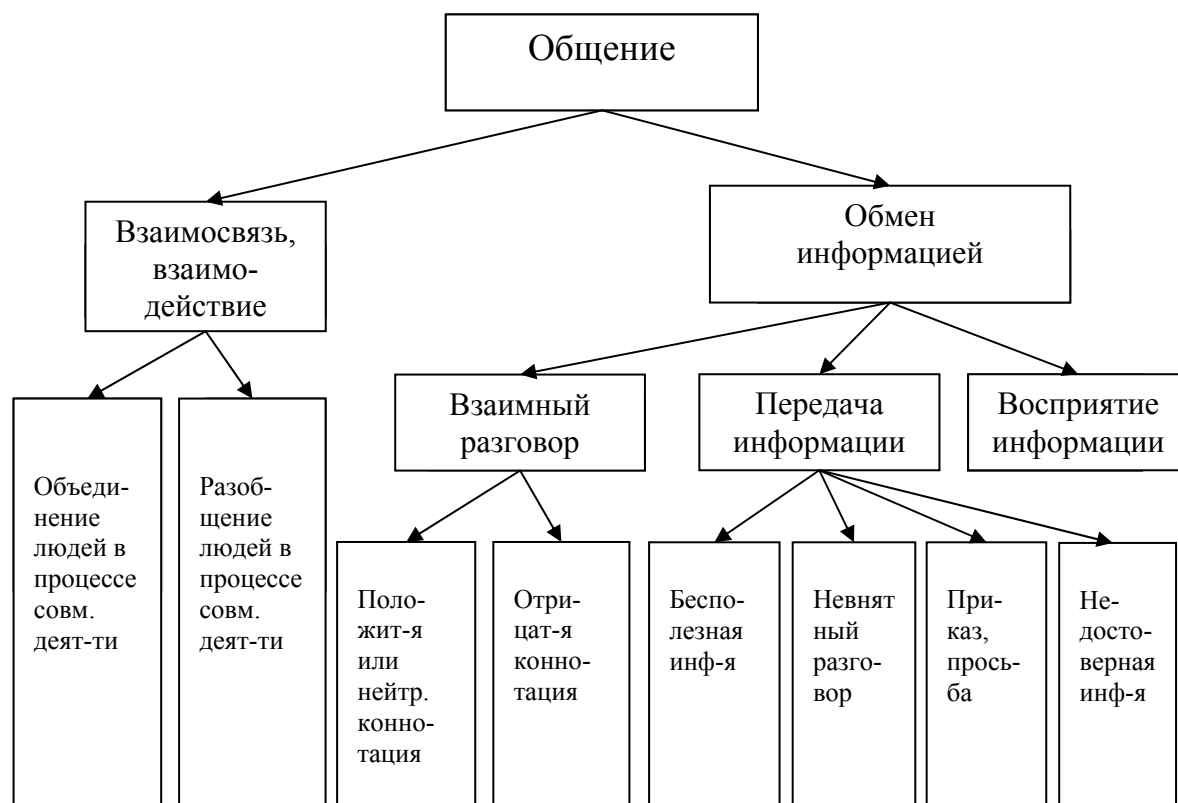


Схема 1

В данной статье нами была рассмотрена структура номинативного поля по когнитивному признаку «**обмен информацией**». По данному признаку были выделены следующие семантические группы и подгруппы:

### 1. Взаимный разговор, обмен информацией.

1.1. Лексические единицы с положительной или нейтральной коннотацией (см. табл. 2):

Таблица 2

| В кабардино-черкесском языке                                                               | В русском языке                                                                                                                                                                        | В английском языке                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| псалъмакъ, зэпсэлъэн, псалъэрей, жы1эн, къэгъэпсалъэн, псалъэгъуей, гъэнэ1уэн, гурыгъэ1уэн | беседа, беседовать, беседливый, болтать, поболтать, глаголивый, говорить, разговаривать, разговорчивый, гутарить, гуториться, калякать, по-калякать, каляканье, толковать, потолковать | converse, conversation, talk, talkative, speak, chat, chatter, small, prattle, babble |

1.2. Лексические единицы с отрицательной коннотацией (см. табл. 3):

Таблица 3

| В кабардино-черкесском языке                                                                                               | В русском языке                                                                                                                                                       | В английском языке                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| псалъэр зэзыгъэзахуэ, гупсысэу псалъэ, гъэпсалъэн, гъэуэршэрын, псалъэ мышу, псалъэ лей, уэршэрын, къэ1уэщэцын, зэ1уэщэцэн | словоохотливость, словоохотный, заговорить, заговаривать, заболтать, заболта, болтовня, болтливый говорня, болтать, шептаться, перешептываться, шушукаться, шушуканье | blab, blabbering, chatter, tattler, tattling, jabber, twaddle, to twaddle, babble, prattle, to prattle, whisper, whispering, chatterbox |

Показательно, что в данной семантической группе лексические единицы с единой словообразовательной основой, например, «псалъэн», «болтать», «chatter» могут употребляться как с положительной, так и с отрицательной коннотацией, в зависимости от словообразовательной модели и контекста общения: *псалъэн* – *псалъэ мышу*, *поболтать* – *болтливый*, *chatter* – *chatterbox*. Глаголы со значением «шепаться» – *whisper*, *зэ1уэщэцэн* – обладают в определенных контекстах негативной эмоциональной окраской во всех трех языках: «О чем вы там шепчетесь?», *Фызэ1уэщэцэу фыщ1ыщытыр сыт?»*, «There were some whispers» (ходили слухи). Таким образом, во всех трех языках наблюдается закономерность использования единой словообразовательной модели или определенной лексической единицы номинативного поля «общение» с различной коннотацией в зависимости от ситуации общения.

## 2. Восприятие информации (см. табл. 4):

Таблица 4

| В кабардино-черкесском языке                                                                                                                                                                | В русском языке                                                                                                                                                                                                                                                                     | В английском языке                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| нэ1урыт, гульытэ зыхэлъ, зызы-<br>мышъуж, едэ1уэн, да1уэ, да-<br>1уэн, жы1эда1уэ, да1уэрей, еда-<br>1уэн, еда1уэщэн, зэхэдын, хэдэ-<br>1ухын, щ1эупщ1эн, хэупщ1ы-<br>хын, къэщ1эн, къэхутэн | внимать, внимание, внимчивый, внимательный, вни-<br>мательность, невменяемый, слушать, слух, слухать,<br>послушный, наслушаться, послушать, заслушаться,<br>наслышать, вслушиваться, прислушиваться, спра-<br>шивать, выпрашивать, выяснять, выведывать, вы-<br>пытывать, впитывать | listen, listening, attend, atten-<br>tion, attentive, attentiveness,<br>catch, hear, ask, inquire, inquir-<br>ing, wonder, question, quiry,<br>investigate, investigation, per-<br>ceive, absorb |

Семантическая группа «восприятие информации» является самой малочисленной в нашей классификации. Это, по нашему мнению, связано с вполне объяснимыми общечеловеческими психологическими особенностями: в процессе общения человек стремится в первую очередь к самовыражению, и уже затем к пониманию и восприятию. С этим связана и положительная коннотация данной семантической группы (за исключением слов, служащих для обозначения неумного и неуместного любопытства) – в глазах представителя любой этнокультуры хороший собеседник прежде всего не тот, кто хорошо говорит или делится полезной информацией, а тот, кто умеет слушать.

## 3. Передача информации.

## 3.1. Передача информации, уведомление, приказ, просьба (см. табл. 5):

Таблица 5

| В кабардино- черкесском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | В русском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | В английском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| арэзын, хуэщ1эн, егэщ1эн, уэпы-<br>хээн, хэгээн, хэжы1ыхын, кыы-<br>жы1эжын, таурыхъ, хуэ1уэхун,<br>къэ1уэтэн, къэ1уэтэжын, жы1эн,<br>зэгуры1уэн, гурыгэ1уэн, дыжы1эн,<br>зыхегэщ1ык1ын, хегэщ1ык1ын, и<br>щхэм нэгэсын, нэхэсын, кыы-<br>тегэхээн, на1уэ щыщ1ын, яже1эн,<br>псоми зэхегэжын, кыыхэк1ийк1ын,<br>к1ийн, тек1иен, кыхын, зэхегэжын,<br>нэхэсын, же1эжын, повесткэ, по-<br>весть | велеть, веление, повеление, выхныкать, выплакать,<br>выканюнчить, сказывать, сказание, сказка, вещать,<br>декламировать, декламация, повествовать, говорить,<br>договаривать, объяснять, толковать, втолковать, рас-<br>толковать, передавать, сообщать, уговорить, отгово-<br>рить, взывать, возвещать, извещать, объявлять, объ-<br>явление, уведомлять, уведомление, обнародовать,<br>возглашать, возвещать, объявлять во всеуслышание,<br>воскликать, восклицание, вскрикнуть, окрик, кричать,<br>докричаться, добазаниться, изрекать, изречь, изрече-<br>ние, извещать, извещение, горланить, голосить, пове-<br>дать, оповестить, повестка, повесть | order, tell, say, ask, bespeak,<br>tell, tale, announce, declare,<br>declaration, explain, expla-<br>nation, inform, din, ram (into<br>smb), notice, notify, notifica-<br>tion, promulgate, report,<br>impart, communicate, utter,<br>utterance, narrate, narrative,<br>narration, publish, proclaim |

## 3.2. Передача недостоверной информации, в том числе с целью опорочить кого-либо (см. табл. 6):

Таблица 6

| В кабардинском языке                                                                                                                                                    | В русском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | В английском языке                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| псалъэк1э зэран егэ-<br>к1ын, жээ 1ей зыщ1э-<br>хын, хэутэн, бзэгзе-<br>хэ, бзэгу зехээн,<br>пц1ы улсын, пц1ыупс,<br>пц1ы, улсырей, хужы-<br>1эн, хэутэн, щыбы-<br>щ1ын | блехать, блехун, блехание, вреднословить, злословить, клеветать,<br>клевета, клеветник, всклеветать, лгать, лгун, ложь, лживый, зло-<br>речить, злоречие, наговаривать, наговор, оклеветать, оговорить,<br>врать, завираться, завирять, завраться, навирать, вранье, вти-<br>рать, всклепывать, наводить поклеп, наябедничать, ябедничать,<br>поговаривать, сплетничать, сплетни, распускать слух, молву | lie, liar, lying, slander, to<br>slander, calumniate, calum-<br>ny, falsehood, aspersion,<br>defame, squeat, snitch, gos-<br>sip, to gossip, rumour, bruit |

3.2. Нечленораздельный, невнятный разговор, в том числе имитирующий звуки, издаваемые жи-  
вотными (см. табл. 7):

Таблица 7

| В кабардино- черкес-<br>ском языке                                                                                                                                                    | В английском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | В русском языке                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| гьумэтымэн, гьумэты-<br>мэрей, гурымын, гуры-<br>мырей, пц1эун, пц1эу-<br>рей, бзэрэбзэн, зэхэ-<br>мышц1ыкыгэу псэлэн,<br>жэжээн, зэхэмышц1ы-<br>кыгэу къэвэн, 1ыхь-<br>щыхын, луэщэн | брюзжать, брюзжание, вякнуть, вякать, вяканье, визжать, взвизги-<br>вать, завизжать, верещать, заверещать, верескнуть, визг, визг-<br>ливый, издавать (звук), взгаркивать, гаркнуть, вздыхать, лепетать,<br>взлепетнуть, лопотать, лепет, ворковать, воркотать, воркотня,<br>каркать, накаркать, каркуша, гаркнуть, гулить, гуление, мямлить,<br>домямлить, мычать, мычание, домыхаться, крякать, гавкать, гав-<br>кучий, кряхтеть, гоготать, нагоготать, клохтать, нахлохтать, не-<br>связно говорить, шамкать, шепелявить | tattle, to tattle, prattle, to prattle,<br>snort, chortle, grumble, cackle,<br>grumbling, coo, squeal, yell, to<br>yell, lisp, lisping, scream, to<br>scream, screech, shout, bark,<br>snap, sigh, babble, mumble, to<br>hum, hum, drawl, to drawl, groan,<br>to groan |

3.4. Передача бессмысленной, бесполезной информации и передача секретной информации (см. табл. 8):

Таблица 8

| В кабардино-черкесском языке                                                                                                                  | В русском языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В английском языке                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| мышэнэ зимы1э, мы-пэж, къэвэн, щхьэгъавэ, къавэрей, мышэнэн-шэмк1э зэгуры1уэн, къызыдэвэн, бзэгук1э лажьэн, къэгъэвэн, жегъэ1эн, къегъэ1уатэн | бред, бредить, бредятина; брезжать (говорить вздор), брезготун; байборить (пустословить), байболить, байбора; болтать пустое, болтун, болтать, болтовня, брякнуть, договориться (до чего-либо), заболтать, забалтывать, заболта, греметь, нагеметься, вертеть языком, балагурить, балагур, выбалтывать, разболтать, нести дребедень, дребеденить, нести дребедень, задреденить, дребезжать, дребезжание, забаять, заговорить, забалагурить, тарабарить, затарабарить, тарахтеть, калякать, покалякать, каляканье, набалтывать, набуркать, набаять, набалясничать, отбакулеть, отбалакаться, отбалагурить, отбалясничать, отгалаголить, откалякать, талдонить, талдычить, талабонить, нести тарабарщину, тарабарить, тарантить, трепать, трепаться, трепотня | bull, ravings, delirious, nonsense, chatter, to chatter natter, babble, jabber, twaddle, blab, tittle-tattle, bla-bla-bla, dwell on, joke, jest, talk nonsense, talk rubbish, rumble, flapjaw, blether, idle talk, gibberish, mumbo jumbo, moulder, piffle, palaver, clack |

Представленная выше самая многочисленная семантическая группа состоит из четырех подгрупп, из них наибольшее количество лексических единиц во всех трех языках наблюдается в подгруппах с семантическим значением «передача бессмысленной, бесполезной или секретной информации» и «передача информации, уведомление, приказ, просьба». Как и в рассмотренных ранее примерах, в этих двух семантических группах лексические единицы в русском и английском языке пересекаются и, видимо, также употребляются с положительной или отрицательной коннотацией в зависимости от контекста. Ср.: «Насилу до вас докричалась» и «Ну вот, докричались»; «talk» и «idle talk». Однако в кабардинском языке присутствуют четкие номинативные разграничения семантических признаков «информация» и «бесполезная информация».

Также и в подгруппе «невнятный разговор, в том числе и имитирующий звуки животного мира» в кабардино-черкесском языке присутствует ограниченное число лексических номинаций, и практически отсутствуют номинации «имитации звуков животного мира», что, по-видимому, связано с менее развитым синонимическим рядом глаголов говорения в кабардино-черкесском языке по сравнению с русским и английским ввиду опосредованной включенности первого (посредством русского языка и культуры) в процесс всемирной глобализации. Что касается семантической подгруппы «передача ложной информации, в том числе и с целью опорочить кого-либо», то наибольшее количество ее номинаций присутствует в русском языке, возможно в силу морфологических особенностей последнего.

Анализ полученного материала позволяет нам прийти к следующим выводам: 1. Номинативное поле категории со значением «общение» в разноструктурных языках содержит на данном этапе развития большее количество универсальных, чем культурно-специфических черт; 2. Наибольшее количество культурно специфических черт в лексических номинациях категории «общение» наблюдается в кабардино-черкесском языке, что, как мы полагаем, связано с «опосредованностью» подверженности кабардино-черкесской лингвокультуры внешним интерферирующим факторам; 3. Номинативное поле исследуемой категории в целом является более обширным в русском языке в силу особенностей его морфологической структуры.

Представленное исследование номинативного поля категории со значением «общение» в разнотипных языках позволяет сделать предварительные выводы о соотношении универсального и специфического в ее семантических подгруппах. Дальнейший анализ словарных дефиниций по когнитивным признакам на основе изучения фразеологического, паремиологического, художественного фондов рассматриваемых языков, а также последующее проведение ассоциативного эксперимента сделает возможным более детальное изучение исследуемой категории по когнитивным признакам и ассоциативным полям и определить частотность, а также степень и характер этнокультурной маркированности как категории в целом, так и составляющих ее номинативное поле лексических единиц.

### Библиография

1. Стернин И.А. О национальном коммуникативном сознании // Лингвистический вестник. – Ижевск. – 2002. – Вып. 4. – С. 87–94.
2. Новейший философский словарь / сост. А.А. Грицанов. – Минск: Изд. В.М. Скакун, 1998. – 896 с.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vslovare.ru/slovo/filosofskiijslovar/obshenie/266768>
4. Большой психологический словарь / под ред. В.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. – М.: Прайм-Еврознак, 2003. – 672 с.

5. Кондаков И.М. Психология. Иллюстрированный словарь. – М.: Прайм-Еврознак, Харвест, 2007. – 784 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vslovar.ru/slovo/sotziologicheskij-slovar/obshe-nie/263177>.
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vocabulary.ru/dictionary>.
8. Русско-кабардинско-черкесский словарь / сост. Б.М. Карданов, А.Т. Бичоев / ред. А.О. Шоген-цуков. – М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1955. – 1054 с.
9. Словарь кабардино-черкесского языка. 1-е изд. М.: Дигора, 1999. 860 с.
10. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – Изд. 3-е. – М.: Азъ, 1995. – 907 с.
11. Толковый словарь живого великорусского языка / под ред. В.И. Даля. – М.: Аст, 2010. – 815 с.
12. Большой толковый словарь современного русского языка / под ред. Д.Н. Ушакова. – М.: Дом славянской книги, 2009. – 960 с.
13. Александрова З.Е. Словарь синонимов русского языка. – 11-е изд. – М.: Русский язык, 2001. – 586 с.
14. Macmillan English Dictionary / editor-in-chief Michael Rundell.: Macmillan publishers limited, 2006. – 1692 p.
15. Oxford English Dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.oed.com](http://www.oed.com).
16. Longman English Dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.ldoceonline.com/](http://www.ldoceonline.com/)  
[//www.vocabulary.ru](http://www.vocabulary.ru).
17. Abby lingvo X3/electronic dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.lingvo.ru/](http://www.lingvo.ru/)
18. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.vslovar.ru](http://www.vslovar.ru).



## ПРЕЗЕНТАЦИЯ «СЛОВА» В РУССКИХ И КАРАЧАЕВО-БАЛКАРСКИХ ПАРЕМИЯХ

Балова И.М., Куготова М.С.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

balova@mail.ru

*В настоящей статье рассматриваются в семантическом и лингвокультурологическом аспектах русские и карачаево-балкарские поговорки о слове как средстве общения. Систематизированные поговорки рассматриваемых языков анализировались с различных точек зрения, что позволило выявить как универсальные, так и национально-специфичные характеристики, позволяющие определить особенности мировоззрения русских, карачаевцев и балкарцев.*

**Ключевые слова:** русский язык, карачаево-балкарский язык, поговорка, логема, слово.

## THE PRESENTATION OF THE «WORD» IN RUSSIAN AND KARACHAI-BALKARIAN PROVERBS AND SAYINGS

Balova I.M., Kugotova M.S.

*Kabardino-Balkarian State University*

*This article is devoted to the investigation of Russian and Karachai-Balkarian proverbs and sayings about the word as a means of communication in semantic and aspects. Systematized proverbs and saying were analysed from different points which allowed to reveal both universal and nationally specific characteristics. These characteristics give us the opportunity to define the peculiarities of word-outlook of Russians, Karachais and Balkarians.*

**Key words:** the Russian language, karachai-balkarian language, proverbs and sayings, logeme, word.

У русского народа, как и карачаево-балкарского, с давних времен в речевом обиходе наряду со словами и фразеологизмами используются и устойчивые фразы, одну из разновидностей которых составляют поговорки (пословицы и поговорки), которые привлекают говорящих своей способностью к употреблению в различных речевых ситуациях и с разными речевыми целями.

Пословицы и поговорки, как известно, обладают семантической емкостью, афористичностью и сентенциозностью, употребляются с различной прагматической установкой, репродуцируют этнокультурную категоризацию мира, поэтому трудно переоценить значение поговорок для семантических и лингвокультурологических исследований, для изучения ментальности социума. В данной работе мы ставим перед собой задачу проанализировать особенности русских и карачаево-балкарских пословиц и поговорок о слове как средстве общения.

Лексема *слово* имеет много значений, например, в «Современном толковом словаре русского языка» – 10, и одно из них – *язык, речь* [7]. Разграничивая в принципе понятия *язык, речь, слово*, в данной статье мы рассматриваем их как синонимы, так как в анализируемой группе поговорок эти термины обычно взаимозаменяемы.

У В. Даля среди различных толкований лексем *слово, речь, язык* находим случаи, когда одна из данных лексем определяется через другие: Слово – ...дар говорить, сообщаться разумно сочетаемыми звуками; словесная *речь*; | Разговор, беседа; | *речь*... Речь – речь ж. *слово*, изречение, выражение. | Речь, что-либо выраженное *словами*; Разговор, беседа... Язык – словесная *речь* человека...; совокупность всех *слов* народа и верное их сочетание, для передачи мыслей своих... (Толковый словарь В.Даля ON-LINE <http://vidahl.agava.ru/P258.HTM#43855>).

В «Толковом словаре карачаево-балкарского языка» рассматриваемая лексема (сёз) определяется следующим образом: «слово; речь; разговор, беседа, что-либо сказанное; текст к музыкальному произведению; договор, уговор; обещание, данное слово» [9].

В работе используется термин *логема* – логико-семантическая единица обобщённого характера, под которую могут быть подведены отдельные группы поговорок. Логема выступает в качестве обобщающей исходной мысли, объединяющей группы конкретных характеристик и оценок отдельных культурно значимых смыслов, выявляемых в поговорочном фонде [6].

Отобранные путем сплошной выборки из имеющихся источников русские и карачаево-балкарские поговорки рассматривались в двух аспектах: 1) характеристика *слова*, 2) роль *слова* в жизни человека.

Характеристики слова в русских паремиях могут быть сведены к трем логемам: *Слово имеет положительную характеристику*; *Слово – источник опасности*; *Последствия слова могут быть положительными и отрицательными*.

Яркую характеристику слову дает определение, которое неоднократно встречается в паремиях, – живое (т.е. которое живет, обладает жизнью): *Живое слово*; *Живым словом победить*; *Живое слово дороже мертвой буквы*. О красоте слова можно судить по определению, которое также встречается довольно часто – красивый (т.е. красивый, прекрасный): *Красную речь красно и слушать*; *Кому красное словцо, кому присказку*; есть конструкции, в которых слово названо великим: *На великое дело – великое слово*. Слово не только выражает состояние, переживание человека, но и само обладает способностью вызвать их; в паремиях слово отождествляется с коммуникативной деятельностью: оно выступает в качестве поступка, осуществляемого в коммуникативной сфере, характеризуясь разнообразными эпитетами: *доброе, ласковое, мудрое*, которые больше ориентированы на содержание речи.

Русские паремии определяют ценность доброго слова, указывают на его благотворное воздействие на человека: оно может поддержать в трудной ситуации, придать уверенность, избавить от сомнений (*Доброе слово окрыляет*), уладить отношения (*Добрые слова дороже богатства*), решить сложные вопросы (*Доброе слово железные ворота отонет*).

Потребность человека в сложной жизненной ситуации услышать вербальную поддержку передается паремиями: *Доброе слово человеку – что дождь в засуху*; *Доброе слово сказать – посошок в руки дать*. Слово несет радость и ощущение покоя, сравнивается с жемчугом, весенним днем, вкусной едой: *Ласковое слово – что весенний день*; *Ласковое слово – что веший день*; *Доброе словечко в жемчуге*; *Ласковое слово лучше мягкого пирога*. Пословицы прямо советуют использовать приятные слова: *От приятных слов язык не отсохнет*; *От доброго слова язык не усохнет*. Положительную интерпретацию получает и сравнение слова с добрым конем: *Хорошее слово, что добрый конь*. Доброе слово доступно всем (*Добрым словом и бездомный богат*), оно всем приятно (*Доброе (ласковое) слово и кошке приятно*; *И собака ласковое слово понимает*), имеет позитивные последствия, помогает добиться нужных результатов: *На добром слове кому не спасибо?*; *Ласковое слово и кость ломит*; *Ласковое слово пуще дубины*; *Ласковое слово не трудно, да спору*.

Среди «негативных» характеристик слова значительно преобладают те, семантика которых связана в основном со значением «опасный». Слово может соотноситься с чем-то ядовитым – *Язык змеиный* (злой, клеветник); *Злой язык, клеветник*; потусторонним – *Бабий язык – чертово помело*; с отрицательными качествами животных – *Язык блудлив, что коза (что кошка)*. Отрицательная коннотация *острого языка* в русских паремиях основана на том, что неумелое пользование им осуждается: *Острый язык, да дурной голове достался*. В других паремиях «острота» не только не осуждается, но и имеет положительную коннотацию: *Язык остер, насмешлив*; *Он зубаст, он остер на язык*; *У него язык как бритва*; *Острый язык – дарованье, длинный язык – наказание*.

Злое слово наносит ущерб окружающим, в том числе и адресанту, народ неоднократно отмечает, что у слов могут быть опасные последствия: *Худое слово доведет до дела*; *За худые слова слетит и голова*; предупреждает о несоответствии внешности и характера: *Мужик ражий, да язык-то вражий*.

Значительная группа паремий учит, что слова могут быть разные – а лучше всего промолчать (*Сказанное словцо – серебряное, не сказанное – золотое*) – и иметь результаты, не соответствующие своей форме: *Ласково слово не трудно, да спору*; *Слово бело (красно), да дело черно*; *И красно, и цветно, да линюче*; *И красно, и пестро (говорит), да пустоцветом*. В пословицах и поговорках антитеза усиливается метафорой и повторением звуков, иногда рифмой.

В паремиях антонимичные характеристики слова представляются в оппозиции друг другу: *Яркое слово – пища душе, дурное слово – кол голове*; *Доброе слово в жемчугах ходит, а злое слово пуще стрелы разит*; *Одно хорошее слово лучше тысячи слов ругани*. Лексемы *доброе/злое*, формирующие антитезу, высокочастотны в языке фольклора и отражают ключевые понятия фольклорной картины мира.

В карачаево-балкарских паремиях по воздействию на окружающих выделяется *хорошее, приятное, мягкое, золотое, ласковое слово*; приятное слово ассоциируется с медом, отсутствием болезни, лекарством: *Татлы сѣз – балдан татлы. – Приятное слово слаще меда*; *Ариу сѣзде – ауруу жокъ. – В приятном слове болезни нет*; *Билек жарагъа – ханс дарман, жүрек жарагъа – сѣз дарман. – Для раны на руке трава лекарство, для душевной раны слово лекарство*. Подчеркивается сила и положительный результат воздействия хорошего слова: *Иги сѣзню кылыч кесмез. – Хорошее слово мечом не разрубишь*; *Ариу сѣзге таш эрир. – От хорошего слова камень плавится*; *Татлы сѣз татыулу. – Приятное слово приятно*; *Жумушакъ сѣз кьаты тыякыны сындырыр. – Мягкое слово крепкую палку ломает*; *Татлы тилли кьозу эки ананы эмер. – Сладкоречивый ягненок двух маток сосет*; *Ариу сѣз жилияны тешигинден чыгъарыр. – Приятное слово змею из норы выманит*; *Жылы кийим эт жылытыр, жылы сѣз бет жылытыр. – Теплая одежда тело согреет, теплые слова душу согреют*.

Как и в русской паремии, слово сравнивается с конем, но в карачаево-балкарской паремии еще и подчеркивается сила слова: *Тил ат кибикди – тыймасанг, жыгъар. – Слово, что конь – не остановишь, свалит*. Исследование специфики сравнения в паремиях приводит к постановке проблемы национально-специфического в языке и культуре. Казалось бы, в паремиях обоих языков слово сравнивается с конем, кон-

струкции на первый взгляд представляются идентичными. Но если словосочетание «добрый конь» означает «очень хороший, отличный конь», то в карачаево-балкарской паремии конь обладает неудержимостью, он может быть опасен – «свалит». Как видим, в языке находят отражение те черты внеязыковой действительности, которые представляются релевантными для носителей культуры, пользующихся этим языком.

В карачаево-балкарских паремиях подчеркивается опасность слова, оно ассоциируется с оружием, мучениями: Тил – кесген бичакъ, сёз – атылгъан окъ. – *Язык – режущий нож, слово – выстреленная пуля*; Сёз садакъдан кючлю. – *Слово сильнее стрелы*; Окъ жарадан сёз жара аманды. – *Рана от слова хуже раны от пули*; Аман тил артыкъ бармакъгъа ушайды: кессенг – ачытады, кесмесенг – апчытады. – *Плохой язык похож на лишний палец: отрежешь – болит, не отрежешь – приводит к мучениям*; как и в русских паремиях, есть предупреждение о печальных последствиях слова: Тили аманны кюню аман. – *Имеющий плохой язык света дневного не увидит*.

Если в русских паремиях острое слово имеет как положительную, так и отрицательную коннотацию, в карачаево-балкарских паремиях «острое» слово – показатель силы и опасности: Сёз сауутдан джити. – *Слово острее оружия*.

В карачаево-балкарском паремиологическом фонде есть паремии, в которых показано значение глупого слова, его непригодность: Ойсузну сёзю башына жау болур. – *У неумного речь его враг*; Аман сёз ташны жарыр. – *Дурное слово камень разобьёт*; Къуру сёзге къууанма, къанану ишге жубанма. – *Пустым словам не радуйся, женским делом не занимайся. Глупому слову противопоставлено умное*: Акъыллы сёз алгъышлыкъ этер. – *От умного слова – благопожелание*.

«Отрицательные» характеристики слова в карачаево-балкарских паремиях следующие: слово опасно, оно ассоциируется с оружием, мучениями, с чем-то пустым, ненужным, никчемным и имеет негативный результат воздействия.

Построены по принципу антитезы следующие карачаево-балкарские паремии, в них противопоставляются «хорошие» и «нехорошие» слова: Ариу сёз жан тыяр, жаныу сёз жан къыяр. – *Приятное слово душу остановит, грозное слово душу убьёт (зарежет)*; Ариу сёз – жаннга азыкъ, аман сёз башха къазыкъ. – *Приятное слово – для души улада, плохое слово – для головы дубина*; Иги сёз – жаннга азыкъ, хыны сёз – башха къазыкъ. – *Доброе слово – для души улада, грубое слово – для головы дубина*; Осалны тили – аман, асылны тили – дарман. – *У паршивого язык плохой, у воспитанного – лекарство*; Иги сёз къарыу берир, аман сёз ауруу берир. – *Хорошее слово силы придаст, плохое слово к болезни приведет*; Жюреги – уу, аузуу – бал. – *Сердце – яд, язык – мёд*; Тили – бал, жюреги – таш. – *Язык – мёд, сердце – камень*. О том, что слово может быть разным, предупреждает и карачаево-балкарская паремия: Бал тамгъан тилден уу да тамады. – *С языка, которого мёд капает, капает и яд*.

Проанализированный материал дает возможность сделать вывод о наличии в паремиологических картинах мира русского и карачаево-балкарского народов пословиц и поговорок, в которых противопоставлены позитивные и негативные характеристики слова. В русской паремиологической картине мира обнаружены паремии с антитезой «доброе слово – злое слово», в карачаево-балкарской – «приятное слово – плохое слово».

Аспект «Роль слова в жизни человека» в русских паремиях реализуется в нескольких логемах: *Речевая деятельность – отличительный признак человека, средство общения с Богом и людьми*; *Слово играет важную роль в жизни человека: слово – средство влияния на окружающее, достижения цели, добывания пропитания*; *Слово – причина беды*.

В. Даль в одном из толкований лексемы «слово» отмечает, что слово – первый признак сознательной, разумной жизни, именно наличие слова отличает человека от прочих живых существ: *Человеку слово дано, скоту – немота*. С помощью слова человек общается с Богом: *Язык с богом беседует*; *Всяк язык Бога хвалит*, слово – основное средство коммуникации и обучения: *Языком не расскажешь, так пальцами не растычешь*. Однако роль слова в жизни общества воспринимается неоднозначно; о двойственном отношении к слову говорят русские паремии *Язык голову кормит (он же и до побоев доводит)*; *Язык поит и кормит, и спину порет*; *Язык хлебом кормит и дело портит*. В данных паремиях, построенных на антитезе, язык, с одной стороны, средство добывания пропитания, источник результатов труда – «хлеба», с другой стороны, он может явиться причиной больших неприятностей, то есть язык может играть как положительную, так и отрицательную роль в жизни человека. На антитезе построена и следующая паремия *Слово слову рознь: словом Господь мир создал, словом Иуда предал Господа*, подтверждающая предыдущую мысль.

О роли вербального действия в жизни общества можно судить по паремиям, в которых проявляется могущество, сила слова: *Язык царствами ворочает*; *Язык – стяг, дружину водит*; *Ласковое слово и кость ломит*. Язык как малая величина сопоставляется с большей величиной и в этом сопоставлении оказывается главным: *Мал язык – горами качает*; *Язык мал, великим человеком ворочает*; *Мал язык, да всем телом владеет*.

О важности слова говорит и то, что оно ассоциируется с приспособлением, которое помогает поднимать большие тяжести: *Языком, что рычагом*. В паремии *Язык телу якорь* язык представлен как важная часть целого, которая удерживает его при необходимости на месте.

Слово рассматривается как средство достижения целей в некоторых ситуациях, так, например, необходимо владеть словом, если хочешь спросить дорогу: *Язык до Киева доведет (и до кия, т.е. до палки, побоев); Язык доведет до кабака; Колокольню видим, а кабака доспроситься можно; Не ищут дороги, а спрашивают.*

В русском паремиологическом фонде достаточно много паремий об опасности слова. В чем эта опасность заключается? Прежде всего в том, что не рекомендуется говорить лишнее и что попало (*Язык мягок: что хочет, то и лопочет; Язык – жернов: мелет что попало (что на него ни попало)*), не рекомендуется говорить без предварительного обдумывания (*Язык мой – враг мой (прежде ума глаголет); Язык мой – враг мой: прежде ума рыщет, беды ищет; Свой язык – первый супостат*), выбирая выражения (*Язык блудлив, что коза (что кошка)*), иначе *Язык до добра не доведёт*.

Аспект «Роль слова в жизни человека» в карачаево-балкарских паремиях реализуется в нескольких логемах: 1) *Слово* – средство общения между людьми, неотъемлемая часть жизни народа; 2) *Слово* играет важную роль в жизни человека: *слово* – средство распространения мудрости, знаний, *слово* – средство достижения цели, *слово* – причина беды.

В карачаево-балкарском паремиологическом фонде есть паремия Тил – жюрекни тилманчы. – *Язык – посредник сердца*, которая репрезентирует язык как средство общения, как путь от сердца к сердцу: Тил жюрекге жол ишлейди – *Язык строит путь от сердца к сердцу*.

О роли слова для всего народа говорит карачаево-балкарская пословица: Тилсиз миллет жокъ болур. – *Без языка народ исчезнет; слово* – связующее звено поколений: Анангдан – тилинг, атангдан – тининг. – *От матери – язык, от отца – душа (дух). Слово* – средство распространения мудрости, знаний: Акъылман айтыр, эл къатлар. – *Мудрец скажет, народ повторит*.

О важности слова говорит и то, что оно сравнивается со слоном, способным поднимать большие тяжести: Пил кётюрмегенни тил кётюреди. – *Что слон не поднимет, поднимет язык*. Даже беспомощный человек, владеющий словом, может добиться нужного результата: Болумсуз ауузу бла къуш тутар. – *Беспомощный речами орла поймает*. О силе слова следующие конструкции: Тыякъ этден ётер, сёз суюкден ётер. – *Палка мясо проткнет, слово кость проткнет; Тилде суюк болмаса да, суюк сындырыр. – Хоть слово и не кость, а кость ломает*. Слово обладает не только «физической» силой, оно может утешить, согреть человека: Жылы кийим эт жылытыр, жылы сёз бет жылытыр. – *Теплая одежда тело согреет, теплые слова душу согреют*.

Наибольшее количество паремий о *слове* в карачаево-балкарском паремиологическом фонде предупреждает о его опасности как для всего народа (Дунияны жел бузар, адамланы сёз бузар. – *Мир испортит ветер, а людей слово испортит; Къотур къолдан жугъар, палах тилден жугъар. – Лишай перенесется от руки, беда перенесется от языка*), так и опасности в первую очередь для самого говорящего: Кеси тилинге бойнунгу кесдирме. – *Не заставляй свой язык перерезать твою шею; Ангылаусуз сёлешген ауруусуз ёлур. – Говорящий неразумно не от болезни умрет; Башынга палах тилингден чыгъар. – Беда на голову от языка*. Тот, кто не умеет правильно обращаться со словом, будет за это наказан: Сёзюн айта билмеген башын ат берип алыр. – *Не умеющий говорить оправдается отдав лошадь*. Есть паремии с использованием антитезы о том, что слово может быть разным: Иги сёз – жаннга азыкъ, хыны сёз – башха къязыкъ. – *Хорошее слово – для души улада, грубое слово – для головы дубина; Иги сёз къарыу берир, аман сёз ауруу берир. – Хорошее слово силы придаст, плохое слово болезнь даст*.

Проанализированный фактологический материал показывает, что в русском и карачаево-балкарском паремических фондах функционирует одинаковая логема «Слово – средство общения, неотъемлемая часть жизни народа»; но в русских паремиях это и средство общения с Богом, а также то, что оно отличает человека от других живых существ. В русских и карачаево-балкарских паремиях показана роль слова как средства достижения цели, опасность слова. Как средство добывания пропитания, источник результатов труда – «хлеба» – слово существует в русской паремиологической картине мира.

### Библиография

1. Ёзден Адет: Этический кодекс карачаево-балкарского народа / сост. М.Ч. Джуртубаев. – Нальчик: Эльбрус, 2005. 574с.
2. Жуков В.П. Словарь русских пословиц и поговорок. – М.: Русский язык, 1993.
3. Зимняя И.А. Речевая деятельность и психология речи. – М.: Наука, 1974. – 432 с.
4. Къарачай-малкъар нарт сёзле. – Нальчик: Эльбрус, 2005. – 192 с.
5. Малкъар нарт сёзле. – Нальчик: Эльбрус, 1982. – 188 с.
6. Савенкова Л.Б. Русская паремиология: семантический и лингвокультурологический аспекты. – Ростов-на-Дону, 2002. – 240 с.
7. Современный толковый словарь русского языка / гл. ред. С.А. Кузнецов. – СПб.: Норинт, 2002. – 960 с.
8. Даль В. Толковый словарь. ON-LINE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vidahl.agava.ru/P258.HTM#43855>.
9. Толковый словарь карачаево-балкарского языка: в 3 т. – Т. 3. С-Я. – Нальчик: Эль-Фа, 2005. – 1157 с.



---

# ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

---

УДК 378.146

## ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Шебзухов А.А., Табишев Т.А., Шебзухова М.А.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им Х.М. Бербекова*

uvr@kbsu.ru, timur.tabishev@yandex.ru, madina2903@mail.ru

*В статье описаны особенности технологии компьютерного тестирования в образовательном процессе, используемой в КБГУ. Показано функционирование общей системы компьютерного тестирования на разных уровнях (вуз, факультет/институт, кафедра, преподаватель, студент).*

**Ключевые слова:** компьютерное тестирование, уполномоченные от кафедр, учебные модули, статистическая обработка результатов.

## TECHNOLOGY OF COMPUTER TESTING OF STUDENTS OF THE KABARDINO-BALKARIAN STATE UNIVERSITY

Shebzuhov A.A., Tabishev T.A., Shebzuhova M.A.

*Kabardino-Balkarian State University*

*In article features of technology of computer testing in the educational process, used in КБГУ are described. Functioning of the general system of computer testing at different levels (high school, faculty/institute, chair, the teacher, the student) is shown.*

**Keywords:** computer testing, representatives from chairs, educational modules, statistical processing of results.

**Введение.** В новых федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) значительное внимание уделяется разработке вузами объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, а также компетенций выпускников (раздел VIII). При этом оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать (пункт 8.2) «текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников». Конкретные формы и процедуры аттестации обучающихся разрабатываются самостоятельно вузом (пункт 8.3). ФГОС ВПО по каждому направлению (специальности) подготовки предусматривает разработку и утверждение в каждом вузе фондов оценочных средств, включающие тестовые задания по каждой дисциплине (пункт 8.4).

Балльно-рейтинговая система аттестации студентов в *Кабардино-Балкарском государственном университете* (далее – КБГУ) действует с 1992 года [1, 2]. Важнейшими задачами этой системы являются:

- стимулирование систематической работы студентов по всем видам и формам образовательной деятельности;
- повышение объективности и дифференциация оценки результатов учебной работы каждого студента группы;
- формирование рейтинга студента посредством осуществления педагогического контроля и диагностики качества профессиональной подготовки в течение учебного семестра и экзаменационной сессии и т.д.

В соответствии с *Положением о балльно-рейтинговой системе аттестации студентов КБГУ* в качестве основных форм рубежного/текущего контроля качества поэтапного усвоения программного материала используются **коллоквиумы, контрольные работы, опросы во время практических, лабораторных и семинарских занятий и компьютерное тестирование** по материалам учебных (ого) модулей (я) или дидактических (ой) единиц (ы).

Ниже излагаются некоторые особенности технологии компьютерного тестирования студентов в ходе учебного процесса КБГУ.

**Общие сведения.** С целью диагностики и мониторинга качества профессиональной подготовки в течение семестра в КБГУ по установленному графику в три этапа проводятся балльно-рейтинговые контрольные мероприятия по каждой учебной дисциплине. Практически по всем дисциплинам, изучаемым в вузе (их более 7 тыс.), разработаны **программно-дидактические тестовые материалы (ПДТМ)** [3]. Эти тестовые базы разработаны в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов специальностей/направлений и рабочими учебными программами дисциплин и отражают основные их учебные модули и дидактические единицы.

Основной задачей тестирования является получение достоверных и объективных результатов о качестве усвоения студентами КБГУ программного материала по дисциплинам в соответствии с поэтапными требованиями основных образовательных программ (пункт 8.4) [4]. Тестирование проводится по всем дисциплинам (циклов *ГСЭ, ЕН, ОПД, ДС, СД, ДМН, Б, В, С, М*), которые включены в рабочие учебные планы по всем направлениям и специальностям ВПО, реализуемым в университете. Организационное сопровождение компьютерного тестирования студентов осуществляют руководители структурных подразделений КБГУ – деканы и заместители деканов факультетов, директора и заместители директоров институтов, заведующие кафедрами, отдел компьютерного тестирования студентов, отдел внутривузовского контроля и преподаватели дисциплин ВПО.

**Формирование состава организаторов компьютерного тестирования студентов.** Для проведения компьютерного тестирования студентов по дисциплинам ВПО распоряжением по университету формируются специальные комиссии, в состав которых включаются: уполномоченное ответственное лицо от кафедры, которая ведёт дисциплину, представитель деканата / дирекции структурного подразделения, представитель отдела компьютерного тестирования студентов, представитель отдела внутривузовского контроля. Также в состав комиссии могут входить наблюдатели с других структурных подразделений КБГУ (учебно-методическое управление, управление качеством образования, управление по воспитательной работе) и общественных организаций (студенческий совет, студенческий профком и др.). Дисциплинарный порядок в компьютерных классах обеспечивают уполномоченные от кафедр лица и администраторы (инженеры, программисты, электронщики) классов.

Техническое обеспечение процедуры компьютерного тестирования студентов по дисциплинам ВПО осуществляется информационно-вычислительным центром КБГУ. Программное обеспечение процедуры компьютерного тестирования осуществляется отделом компьютерного тестирования студентов КБГУ.

**Расписание компьютерного тестирования студентов.** Расписание компьютерного тестирования студентов по дисциплинам высшего профессионального образования в рамках балльно-рейтинговых контрольных мероприятий включает: наименование образовательной программы ВПО, перечень всех дисциплин рабочего учебного плана с указанием курса, группы, номера компьютерного класса, даты и времени, а также количества рейтинговых баллов, отводимых на данное мероприятие. Расписание компьютерного тестирования по каждой образовательной программе составляется на учебный семестр и предусматривает тестирование студентов в три этапа (каждые 1/3 семестра) по каждой дисциплине рабочего учебного плана. Заведующий кафедрой к началу нового семестра составляет график тестирования студентов на семестр по всем учебным дисциплинам кафедры. Декан факультета (директор института) по заявкам кафедр, участвующих в обеспечении учебного процесса, составляет план-график тестирования по всем дисциплинам специальности (направления) для каждой академической группы (подгруппы). Сводное расписание проведения компьютерного тестирования студентов по всем курсам (включая выпускные), специальностям и направлениям очной формы обучения на семестр, согласованный с графиком балльно-рейтинговых мероприятий и учебного процесса на семестр, формируется отделом компьютерного тестирования студентов к началу каждого семестра учебного года.

Образец расписания, готового к утверждению, содержащий данные по 1 курсу направления 010100.62 – Математика на 1 контрольную рейтинговую точку, приведён на рис. 1.

| № п/п                              | НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                             | КУРС | ГРУППА | 1 контрольная рейтинговая точка (1/3 семестра) |       |                    |      |              |             |               |      |                     |              |       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|------|--------|------------------------------------------------|-------|--------------------|------|--------------|-------------|---------------|------|---------------------|--------------|-------|
|                                    |                                                     |      |        | контрольные мероприятия                        |       |                    |      |              |             |               |      |                     |              |       |
|                                    |                                                     |      |        | коллоквиум                                     |       |                    |      | тестирование |             |               |      | Иные формы контроля | Посещаемость | Всего |
|                                    |                                                     |      |        | дата                                           | время | ауд                | балл | дата         | время       | комп. класс   | балл |                     |              |       |
| Направление 010100.62 - Математика |                                                     |      |        | 03.10.11г-16.10.11г                            |       |                    |      |              |             |               |      |                     |              |       |
| 1                                  | Б.3.1.: Математический анализ                       | 1    | 1,2    | 13.окт.Чт                                      | 14.45 | 201                | 4    | 07.окт.Пт    | 09.00-10.00 | 220, 221, 264 | 8    | 8                   | 3            | 23    |
| 2                                  | Б.1.1.: История                                     | 1    | 1,2    | 13.окт.Чт                                      | 15.30 | 201                | 5    | 07.окт.Пт    |             |               |      |                     |              |       |
| 3                                  | В.2.1.: Технология программирования и работа на ЭВМ | 1    | 1,2    | 12.окт.Ср                                      | 14.45 | 201                | 6    | 07.окт.Пт    | 13.00-14.00 | 220, 221, 264 | 7    | 7                   | 3            | 23    |
| 4                                  | Б.1.3.: Иностранный язык                            | 1    | 1,2    | 14.окт.Пт                                      | 14.45 | 201, 506, 507, 508 | 4    | 07.окт.Пт    |             |               |      |                     |              |       |
| 5                                  | Б.3.2.: Алгебра                                     | 1    | 1,2    | 15.окт.Сб                                      | 12.30 | 201                | 6    | 08.окт.Сб    | 09.00-10.00 | 220, 221, 264 | 8    | 6                   | 3            | 23    |
| 6                                  | Б.3.3.: Аналитическая геометрия                     | 1    | 1,2    | 15.окт.Сб                                      | 13.30 | 201                | 6    | 08.окт.Сб    |             |               |      |                     |              |       |
| 7                                  | Б.3.4.: Дискретная математика                       | 1    | 1,2    | 10.окт.Пн                                      | 14.45 | 201                | 6    | 08.окт.Сб    | 13.00-14.00 | 220, 221, 264 | 8    | 6                   | 3            | 23    |
| 8                                  | В.1.3.:Родной язык                                  | 1    | 1,2    | 11.окт.Вт                                      | 14.45 | 201,506,507        | 6    | 08.окт.Сб    |             |               |      |                     |              |       |
| 9                                  | Б.4.: Физическая культура                           | 1    | 1,2    | 10.окт.Пн                                      | 15.30 | стадион            | 15   | 08.окт.Сб    |             |               |      | 5                   | 3            | 23    |

Рис. 1. Образец расписания контрольных мероприятий по балльно-рейтинговой системе аттестации студентов

Аналогично формируется расписание для остальных курсов по программам ВПО в КБГУ.

**Программно-дидактические тестовые материалы (ПДТМ).** Для проведения компьютерного тестирования студентов, проводимого в рамках текущего контроля уровня поэтапного усвоения программного материала по дисциплинам, используется банк контрольных тестовых материалов по специальностям или направлениям ВПО, который является частью Центрального банка программно-дидактических тестовых материалов КБГУ. Этот банк содержит базы тестовых заданий и спецификации для формирования тестовых комплектов по дисциплинам.

Тестовые задания по дисциплинам, используемые при тестировании, разработаны преподавателями кафедр КБГУ, они прошли апробацию и внутривузовскую экспертизу на соответствие установленным требованиям ПДТМ по дисциплинам. Они допускаются к использованию после получения акта приёмки-сдачи, подписанного сотрудниками отдела компьютерного тестирования КБГУ, начальником учебно-методического управления, преподавателем (автором разработки), зав. кафедрой (кафедра, которая отвечает за преподавание дисциплины) и проректором по учебно-воспитательной работе.

По 661 дисциплине ВПО в КБГУ имеются *Сертификаты Соответствия Госстандарта России* (система сертификации ГОСТ Р) на соответствие требованиям ГОС ВПО, требованиям к ПДТМ и технологий компьютерного тестирования Управления лицензирования, аккредитации и надзора в образовании Министерства образования и науки РФ от 10.09.2007 г., Требованиям департамента лицензирования, аккредитации и аттестации Министерства образования и науки РФ и Нормативным документам по сертификации тестовых материалов от 10.09.2007 г.

КБГУ получил от Госстандарта России (система сертификации ГОСТ Р) *разрешение на применение Знака Соответствия* при маркировании продукции по коду ОКП 50 7000 на Банки программно-дидактических тестовых материалов по 661 учебной дисциплине образовательных программ ВПО.



### Программное обеспечение и технические средства

Для проведения компьютерного тестирования используется специализированное программное обеспечение, позволяющее проводить оценку, классификацию и аттестацию уровня профессиональных знаний, умений компетенций студентов по дисциплинам образовательных программ высшего профессионального образования.

Программное обеспечение позволяет конструировать тестовые задания различных вариантов (открытый, закрытый, на соответствие, на упорядочение). Оно позволяет формировать неограниченное число банков тестовых заданий различной структуры и содержания. При этом имеется возможность коррекции качественных показателей тестов и тестовых заданий. Для удобства конвертирования банка тестовых заданий в программу тестирующей системы используется файл формата DOC, с которой знакомы практически все преподаватели вуза.

В программной оболочке тестирующей системы КБГУ все разработанные тестовые базы распределены по факультетам (институтам), кафедрам и профессорско-преподавательским составам (автором-составителем) (рис. 2). Например, дисциплина «Математический анализ» обслуживается преподавателями кафедры математического анализа математического факультета КБГУ. В кафедральном списке

может быть несколько тестовых баз с одним и тем же названием, но они уточняются припиской или курса, или семестра, или уточнением специальности/направления, для кого эта база составлена (рис. 3).

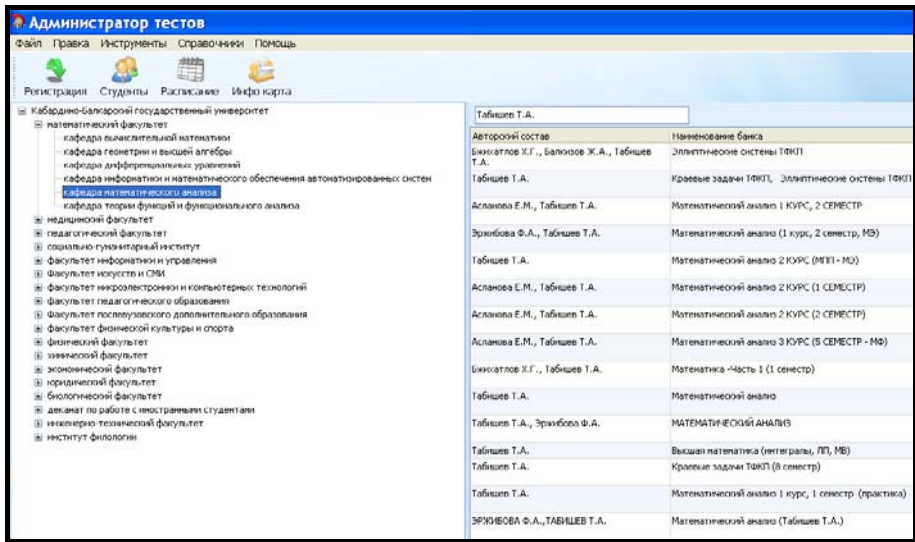


Рис. 2. Размещение ПДТМ по кафедрам в тестирующей системе КБГУ

| Математический факультет >>> кафедра математического анализа                          |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Математический анализ (2 курс, ФМЭИКТ - Микроэлектроника и полупроводниковые приборы) |    |   |
| 1. ПОНЯТИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ                                     |    |   |
| 1.1. Арифметические операции над комплексными числами (ТЗ №№ 1 – 22)                  | 22 | 1 |
| 1.2. Геометрическое изображение комплексных чисел (ТЗ №№ 23 – 34)                     | 12 | 1 |
| 1.3. Значение выражения (ТЗ №№ 35 – 73)                                               | 39 | 1 |
| 1.4. Правильная последовательность комплексных чисел (ТЗ №№ 74 – 103)                 | 30 | 1 |
| 1.5. Соответствие комплексного числа и квадратов их модулей (ТЗ №№ 104 – 110)         | 7  | 1 |
| 2. ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ И ИНТЕГРИРОВАНИЕ ФКП                                             |    |   |
| 2.1. Свойства функций комплексного переменного (ТЗ №№ 1 – 37)                         | 36 |   |
| 2.2. Дифференцирование ФКП (ТЗ №№ 38 – 52)                                            | 15 |   |
| 2.3. Интегрирование ФКП (ТЗ №№ 53 – 71)                                               | 19 |   |
| 2.4. Теоретические вопросы (ТЗ №№ 72 – 100)                                           | 30 |   |
| 3. ВЫЧЕТ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ. ЭЛЕМЕНТЫ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ                     |    |   |
| 3.1. Комплексная плоскость (ТЗ №№ 1 – 60)                                             | 60 |   |
| 3.2. Особые точки аналитической функции (ТЗ №№ 61 – 73)                               | 13 |   |
| 3.3. Вычет аналитической функции (ТЗ №№ 74 – 99)                                      | 26 |   |
| 3.4. Элементы операционного исчисления (ТЗ №№ 100 – 110)                              | 11 |   |
| ИТОГО:                                                                                |    | 5 |

Рис. 3. Структура тестовой базы по дисциплине «Математический анализ»

Программно-дидактические тестовые материалы уточняются, корректируются, дополняются и изменяются каждые два года. По мере поступления новых тестовых баз по дисциплинам старые базы изымаются из использования в учебном процессе.

Программное обеспечение позволяет представить результаты компьютерных тестирований в удобных для использования формах, ориентированных на различные категории участников образовательного процесса. Для руководителей структурных подразделений даются количественные и качественные показатели тестирования контингента, для ведущего преподавателя – сводная таблица группы по его дисциплине с полученными процентами и переведёнными баллами, для студента – перечень дисциплин, по которым он проходил тестирование с указанием даты, времени и полученного процента.

Для проведения компьютерного тестирования студентов по дисциплинам ВПО в КБГУ используются 40 компьютерных классов, где размещены около 700 компьютеров (на 20.10.2011 г.).

**Процедура тестирования.** Компьютерное тестирование проходят студенты всех курсов, обучающиеся по очной форме по данной образовательной программе высшего профессионального образования. Каждый студент при входе в компьютерный класс должен иметь студенческий билет или документ с фотографией, его заменяющий. Для начала процедуры тестирования студент должен авторизоваться, то есть ввести свой индивидуальный логин и пароль. В процессе тестирования на экране монитора отображается имя, фамилия и отчество тестируемого, а также его фотография. Уполномоченный от кафедры преподаватель имеет право проверить правомочность студента тестироваться под указанной фамилией. Студент имеет право однократного тестирования по дисциплине на данном этапе. Повторное тестирование с целью повышения набранных баллов недопустимо.

Студенты очной формы обучения, занимающиеся по государственным образовательным стандартам второго поколения, в соответствии с утверждённым расписанием могут участвовать в день в не-



скольких сеансах компьютерного тестирования. Перерыв между сеансами тестирования одного студента должен составлять не менее 10 минут. Продолжительность сеанса тестирования не должна превышать 45 минут. Для них компьютерное тестирование планируется в одну неделю.

С 2011–2012 учебного года КБГУ перешёл на федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения, которые предусматривают планирование компонентов учебного процесса в зачётных единицах. В этих условиях целесообразно ввести новую модель организации компьютерного тестирования, с помощью которой можно избежать некоторых наслоений в планируемых расписаниях.

Так, вместо 18 недель, отводимых на теоретическое обучение, можно запланировать 19 недель. «Лишняя» одна неделя (шесть дней) может быть взята из числа недель, отведённых на промежуточную аттестацию в рабочем учебном плане, и распределена по два дня на каждую из трёх рейтинговых точек. В эти два дня могут проводиться только балльно-рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиум, компьютерное тестирование и иные формы педагогического контроля).

Добавлением одной недели к теоретическому обучению за счёт экзаменационной сессии снимаются практически все накладки в планируемых расписаниях. Самое главное, никакие учебные занятия не затрагиваются, вследствие чего не разрабатывается «второе» расписание во время балльно-рейтинговых контрольных мероприятий. Снимаются ситуации, которые каким-то образом могут отразиться на выполнении преподавателем карточки учебных поручений (учебная нагрузка). Ввиду ограниченности возможности одновременно пройти всем студентам очной формы обучения компьютерного тестирования в выделенные два дня предлагается целесообразным планировать расписание по следующему графику.

Здесь условно взята одна неделя – с понедельника по субботу. На самом деле эти два дня могут попасть на любой день недели.

Учитывая, что всё-таки за два дня все компьютерные тестирования по всем дисциплинам студент не сможет пройти, есть возможность использования последующих нескольких дней, когда можно планировать балльно-рейтинговые мероприятия после учебных занятий (с 15.00 – у кого три пары, с 13.00. – у кого две пары в день).

Студенты, пропустившие компьютерное тестирование по уважительным причинам могут его пройти в течение 10 календарных дней после завершения этого этапа тестирования. Решение по этому вопросу принимает и даёт направление за своей подписью декан факультета или директор института при наличии заявления студента с оправдательными документами (в основном это медицинские справки о временной нетрудоспособности с указанием сроков освобождения, заверенная главным врачом поликлиники КБГУ).

По истечении указанных 10 дней, в исключительных случаях (при наличии уважительных причин), решение о продлении сроков отработок принимается ректором или проректором КБГУ.

Компьютерное тестирование на третьей контрольной рейтинговой точке, пропущенное по уважительной причине, проводится в период между теоретическим обучением и экзаменационной сессией (в период рейтингово-зачётной сессии), предусмотренной в сводном графике учебного процесса, утверждаемом приказом по вузу на учебный год. Результаты отработок по тестированию заносятся в бланк результатов отработок балльно-рейтинговых мероприятий по дисциплине и по установленной форме своевременно представляются деканом факультета или дирекцией института в отдел внутривузовского контроля КБГУ.

При проведении тестирования студенты обязаны выполнить требования ответственного уполномоченного лица от кафедры и администратора компьютерного класса (если они имеются). Запрещаются разговоры, вставания с мест, пользование учебными материалами. При нарушении этих требований уполномоченный от кафедры или администратор класса вправе удалить студента с тестирования. Студенты, нарушившие порядок выполнения работы, удаляются из компьютерного класса. В ведомости тестирования в графе «Примечание» напротив фамилии удалённого студента делается соответствующая пометка. Удалённые студенты относятся к числу неявившихся. Во время тестирования в компьютерном классе уполномоченный от кафедры, администратор класса или наблюдатели (если имеются таковые) не должны сообщать испытуемым никакой дополнительной информации, давать ответы на задания или инструктировать их.

Распоряжением ректората ответственными за компьютерные тестирования по дисциплинам высшего профессионального образования назначены кафедры, обслуживающие их. Именно кафедра организует планирование расписания прохождения студентами компьютерных тестирований в рамках балльно-рейтинговой системы аттестации, выделяет уполномоченных людей для контроля студентов в дни рейтинговых точек.

Приказом ректора функции заказа тестовых заданий по дисциплинам во время рейтинга также переданы на кафедры как основные единицы учебно-образовательного процесса. Отделом компьютерного тестирования студентов КБГУ для кафедр составлена программа, позволяющая оперативно устанавли-

| НЕДЕЛЯ | ДЕНЬ | УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС                             |
|--------|------|---------------------------------------------|
| 1      |      | УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ                             |
| 2      |      |                                             |
| 3      |      |                                             |
| 4      |      |                                             |
| 5      |      |                                             |
| 6      |      |                                             |
|        | 1    | Балльно-рейтинговые контрольные мероприятия |
|        | 2    |                                             |
| 7      |      | УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ                             |
| 8      |      |                                             |
| 9      |      |                                             |
| 10     |      |                                             |
| 11     |      |                                             |
| 12     |      |                                             |
|        | 1    | Балльно-рейтинговые контрольные мероприятия |
|        | 2    |                                             |
| 13     |      | УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ                             |
| 14     |      |                                             |
| 15     |      |                                             |
| 16     |      |                                             |
| 17     |      |                                             |
| 18     |      |                                             |
|        | 1    | Балльно-рейтинговые контрольные мероприятия |
|        | 2    |                                             |

| ГРАФИК<br>проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий<br>студентов КБГУ в 1 полугодии<br>2011-2012 учебного года |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 Понедельник                                                                                                               | 1,2 курсы всех специальностей и направлений |
| 2 Вторник                                                                                                                   |                                             |
| 3 Среда                                                                                                                     | 3,4 курсы всех специальностей и направлений |
| 4 Четверг                                                                                                                   |                                             |
| 5 Пятница                                                                                                                   | 5 курсы и магистратура (1, 2 год)           |
| 6 Суббота                                                                                                                   |                                             |

вать и загружать тестовые задания по дисциплинам кафедры согласно утверждённому проректором расписанию балльно-рейтинговых мероприятий.

Для исполнения кафедрами указанной функции необходимо выйти с кафедрального компьютера по локальной сети на страницу **test.kbsu**. С помощью кнопки «Планирование КТ с кафедры» (КТ – компьютерное тестирование) по индивидуальным логинам и паролям кафедра получает доступ к своим тестовым базам.

После выбора тестовой базы программа переходит на новую страницу, где отображаются основные дидактические единицы дисциплины, заложенные изначально автором-составителем в соответствии с рабочими учебными программами, сохранённые выборки и список уже заложенных по расписанию заданий (рис. 4). Если среди сохранённых нет нужной выборки, преподаватель оформляет ее путём выбора необходимого количества тестовых заданий с указанием времени, курса, семестра и рейтинговой точки. После оформления выборки следует перейти к стадии планирования. На странице отображаются хронологический календарь, аудиторный фонд (компьютерные классы КБГУ) и перечень специальностей и направлений подготовки КБГУ (рис. 5).

1 курс2 курс3 курс4 курс5 курс1 год2 год

Название выборки: Выберите курсВремя на тест: 30Сохранить выборку

Доступные выборки

Нажмите сюда, чтобы сформировать новую выборку

| Номер выборки | Наименование выборки  | Отведенное время | Кол-во вопросов на тест | Запланировать | Удалить выборки |
|---------------|-----------------------|------------------|-------------------------|---------------|-----------------|
| 8969          | 2 курс 3 семестр 3 кт | 30               | 20                      | Запланировать | Удалить         |
| 8784          | 2 курс 3 семестр 2 кт | 30               | 20                      | Запланировать | Удалить         |

Расписание

| Номер выборки | Номер расписания | Наименование выборки  | Дата тестирования | Аудитории   | Специальности                 | Кол-во вопросов | Отведенное время |
|---------------|------------------|-----------------------|-------------------|-------------|-------------------------------|-----------------|------------------|
| 8969          | 11813            | 2 курс 3 семестр 3 кт | 2011-03-05        | 220,221,264 | 010100.62,010101.65,000000.00 | 20              | 30               |
| 8784          | 11552            | 2 курс 3 семестр 2 кт | 2011-01-29        | 220,221,264 | 010101.65,000000.00           | 20              | 30               |

Рис. 4. Сохранённые выборки и расписание тестирования по дисциплине

Планирование

дата тестирования: Не выбрана дата

« Октябрь 2011 »

| п                   | в  | с  | ч  | п  | с  | в  |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|
|                     |    |    |    | 1  | 2  |    |
| 3                   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10                  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17                  | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24                  | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31                  |    |    |    |    |    |    |
| Сегодня: 17-10-2011 |    |    |    |    |    |    |

Компьютерные классы КБГУ

|                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 31                       | 33                       | 41                       | 43                       | 304                      | 305                      | 220                      | 221                      | 264                      | 319                      | 320                      | 311                      | 05                       | 06                       | 10                       | 20                       | 30                       | 40                       | 50                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 101100.62                |                          |                          |                          | Гостиничное дело         |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 101100.62                |                          |                          |                          | Гостиничное дело СП      |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 030400.62                |                          |                          |                          | История                  |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |

Рис. 5. Страница test.kbsu, позволяющая планировать основные параметры компьютерного тестирования

После указания всех требуемых параметров нужно нажать на кнопку «Запланировать». При планировании компьютерного тестирования особо следует учитывать, что шифры, оканчивающиеся на **65** (например, **010101.65** – *Математика*), относятся к специалитету, на **62** (например, **010100.62** – *Математика*) – к бакалавриату, на **68** (например, **010100.68** – *Уравнения в частных производных*) – к магистратуре.

**Учебная документация по итогам компьютерного тестирования. Обработка и анализ результатов тестирования**

Первичным нормативным документом учёта результатов компьютерного тестирования студентов в рамках балльно-рейтинговых контрольных мероприятий по дисциплине является протокол по результатам тестирования, составленный с помощью программного обеспечения тестирующей системы после завершения тестирования в компьютерном классе и содержащий фамилию, имя и отчество студента, курс, группу, факультет, дату тестирования, процент правильно выполненных заданий (рис. 6).

Протоколы тестирования по каждой дисциплине, подписанные уполномоченными лицами, передаются на кафедры, факультеты (учебные институты) и в отдел компьютерного тестирования студентов.

В среднем по университету на компьютерное тестирование по дисциплине отводится от 3 до 8 баллов. Это составляет от 13 до 39 процентов всех баллов, которые студент может получить по одной рейтинговой контрольной точке.

Процент правильно выполненных заданий, полученный студентом после прохождения тестирования, автоматически переводится по программе в балл, который рассчитывается пропорционально от максимально запланированного балла (рис. 6).

| Дата тестирования: 2011-10-12<br>Название базы: Математический анализ 3 КУРС (5 СЕМЕСТР - МФ)<br>Название выборки: 3 курс 5 семестр 1 кт<br>Факультет: Математический факультет<br>Специальность: Математика |                                 |                 |             |          |         |                                           |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------|----------|---------|-------------------------------------------|-------------------|
| Максимальное количество баллов, отводимое на тестирование:                                                                                                                                                   |                                 |                 |             |          | 7       | <input type="button" value="рассчитать"/> |                   |
| №                                                                                                                                                                                                            | Ф.И.О.                          | Группа          | Дата начала | Время    | Процент | Балл                                      | Место             |
| 1                                                                                                                                                                                                            | Атабиев Азамат Хизирович        | 3 курс 2 группа | 14:00:04    | 00:34:31 | 80.00   | 6                                         | Ауд. 220 Место 12 |
| 2                                                                                                                                                                                                            | Болотоков Роберт Михайлович     | 3 курс 2 группа | 13:51:12    | 00:34:53 | 73.33   | 5                                         | Ауд. 264 Место 08 |
| 3                                                                                                                                                                                                            | Гажев Олег Александрович        | 3 курс 2 группа | 14:16:39    | 00:13:10 | 60.00   | 4                                         | Ауд. 221 Место 13 |
| 4                                                                                                                                                                                                            | Загаштокова Марияна Сафарбиевна | 3 курс 2 группа | 14:17:21    | 00:27:07 | 53.33   | 4                                         | Ауд. 264 Место 01 |
| 5                                                                                                                                                                                                            | Зурман Татьяна Викторовна       | 3 курс 2 группа | 14:08:21    | 00:27:44 | 60.00   | 4                                         | Ауд. 264 Место 14 |
| 6                                                                                                                                                                                                            | Кайцук Валерий Асланович        | 3 курс 2 группа | 13:51:04    | 00:35:17 | 53.33   | 4                                         | Ауд. 264 Место 15 |
| 7                                                                                                                                                                                                            | Сокурова Хаишат Мухамедовна     | 3 курс 2 группа | 14:38:19    | 00:24:10 | 46.67   | 3                                         | Ауд. 264 Место 14 |
| 8                                                                                                                                                                                                            | Уеикев Алимбек Борисович        | 3 курс 2 группа | 14:27:37    | 00:03:57 | 60.00   | 4                                         | Ауд. 264 Место 15 |
| 9                                                                                                                                                                                                            | Унежева Ирина Хабасовна         | 3 курс 2 группа | 14:46:18    | 00:16:15 | 46.67   | 3                                         | Ауд. 264 Место 01 |
| 10                                                                                                                                                                                                           | Шибзухов Мурат Мухамидович      | 3 курс 2 группа | 14:27:06    | 00:13:56 | 53.33   | 4                                         | Ауд. 264 Место 08 |
| 11                                                                                                                                                                                                           | Шогенова Фатима Леонидовна      | 3 курс 2 группа | 14:09:48    | 00:36:52 | 80.00   | 6                                         | Ауд. 264 Место 07 |

Рис. 6. Протокол результатов компьютерного тестирования студентов

Отметим, что распределение баллов по дисциплинам является прерогативой ведущей кафедры.

Нормативными документами учёта результатов тестирования являются также ведомость учёта текущей успеваемости (рис. 7), зачётная ведомость и экзаменационная ведомость по дисциплине, куда заносятся указанные результаты. Все они имеют установленную форму, и самовольное внесение каких-либо изменений в эти формы не допускается. Указанные ведомости заполняются и хранятся в деканатах факультетов и дирекциях институтов. При этом ведомость текущей успеваемости, которая содержит и результаты компьютерного тестирования, заполняется преподавателями три раза в течение семестра (через каждые 1/3 семестра). Окончательное заполнение (закрытие) ведомости текущей успеваемости и её подписание деканом факультета или директором института производится перед началом экзаменационной сессии.

|                          |                                |                          |                                                            |            |              |                   |                |            |              |                   |                |            |              |                   |                                               |                  |                                            |                                            |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|----------------|------------|--------------|-------------------|-----------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 010100.62 - Математика   |                                |                          |                                                            |            |              |                   |                |            |              |                   |                |            |              |                   | 3 курс                                        |                  | 1 группа                                   |                                            |
| Очная форма              |                                |                          |                                                            |            |              |                   |                |            |              |                   |                |            |              |                   | Учащиеся                                      |                  |                                            |                                            |
| Математический анализ    |                                |                          |                                                            |            |              |                   |                |            |              |                   |                |            |              |                   | <input type="checkbox"/> Показывать отработки |                  |                                            |                                            |
| №                        | ФИО                            | Баллы за прошлый сем.    | Сумма баллов по итогам рейтинговых контрольных мероприятий |            |              |                   |                |            |              |                   |                |            |              |                   | Баллы за зачет                                | Баллы за экзамен | Общая сумма баллов по текущей успеваемости | Баллы за отработку по 10-ти дневному сроку |
|                          |                                |                          | 1/3 семестра                                               |            |              |                   | 1/3 семестра   |            |              |                   | 1/3 семестра   |            |              |                   |                                               |                  |                                            |                                            |
|                          |                                |                          | Формы контроля                                             |            |              | Сумма баллов 1 кв | Формы контроля |            |              | Сумма баллов 2 кв | Формы контроля |            |              | Сумма баллов 3 кв |                                               |                  |                                            |                                            |
|                          |                                |                          | посещаемость                                               | коллоквиум | тестирование |                   | посещаемость   | коллоквиум | тестирование |                   | посещаемость   | коллоквиум | тестирование |                   |                                               |                  |                                            |                                            |
| <input type="checkbox"/> | 1 Байказиев Бапа Мухазировна   | <input type="checkbox"/> | 0                                                          | 2          | 4            | 4                 | 10             | 0          | 0            | 4                 | 6              | 10         |              |                   |                                               |                  |                                            | 20                                         |
| <input type="checkbox"/> | 2 Бельгушева Аида Албертовна   | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 4          | 3            | 8                 | 18             | 3          | 1            | 6                 | 4              | 14         |              |                   |                                               |                  |                                            | 32                                         |
| <input type="checkbox"/> | 3 Бештоев Алтибек Ленович      | <input type="checkbox"/> | 0                                                          | 2          | 4            | 2                 | 8              | 0          | 0            | 1                 | 3              | 4          |              |                   |                                               |                  |                                            | 12                                         |
| <input type="checkbox"/> | 4 Гуков Азамат Хусейнович      | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 2          | 4            | 6                 | 15             | 3          | 0            | 7                 | 0              | 10         |              |                   |                                               |                  |                                            | 25                                         |
| <input type="checkbox"/> | 5 Кипшиева Алина Арсеновна     | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 4          | 4            | 8                 | 19             | 3          | 1            | 8                 | 3              | 15         |              |                   |                                               |                  |                                            | 34                                         |
| <input type="checkbox"/> | 6 Хабитова Биолетта Муратовна  | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 4          | 6            | 5                 | 18             | 3          | 1            | 5                 | 3              | 12         |              |                   |                                               |                  |                                            | 30                                         |
| <input type="checkbox"/> | 7 Халипова Лилия Анисовна      | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 4          | 3            | 8                 | 18             | 3          | 1            | 3                 | 6              | 13         |              |                   |                                               |                  |                                            | 31                                         |
| <input type="checkbox"/> | 8 Циканова Джамалия Алиевна    | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 2          | 4            | 7                 | 16             | 3          | 2            | 6                 | 4              | 15         |              |                   |                                               |                  |                                            | 31                                         |
| <input type="checkbox"/> | 9 Шарданова Марияна Адибовна   | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 4          | 3            | 8                 | 18             | 3          | 2            | 5                 | 5              | 15         |              |                   |                                               |                  |                                            | 33                                         |
| <input type="checkbox"/> | 10 Шерметова Марияна Хусеновна | <input type="checkbox"/> | 3                                                          | 4          | 3            | 8                 | 18             | 3          | 2            | 6                 | 5              | 16         |              |                   |                                               |                  |                                            | 34                                         |

Рис. 7. Ведомость учёта текущей успеваемости студентов

Оперативная обработка и анализ результатов поэтапного тестирования по дисциплинам, представление их в удобных для восприятия формах осуществляется отделом компьютерного тестирования студентов КБГУ.

Результаты обработки и анализа результатов по каждому этапу компьютерного тестирования студентов по дисциплине представляются по иерархической схеме, включающей рейтинг-лист, гистограмму плотности распределения результатов тестирования (рис. 8), карту коэффициентов решаемости тестовых заданий и карту коэффициентов освоения тем (дидактических единиц, учебных модулей) по результатам тестирования.

Результаты по каждому этапу компьютерного тестирования по дисциплине вместе с результатами по другим формам контроля текущей успеваемости оперативно размещаются на сайте КБГУ в сети Интернет. Они также размещаются на информационных стендах и доводятся до сведения всех заинтересованных (студентов, преподавателей и др.) по всем доступным каналам (локальная сеть, *zimbra* и др.).

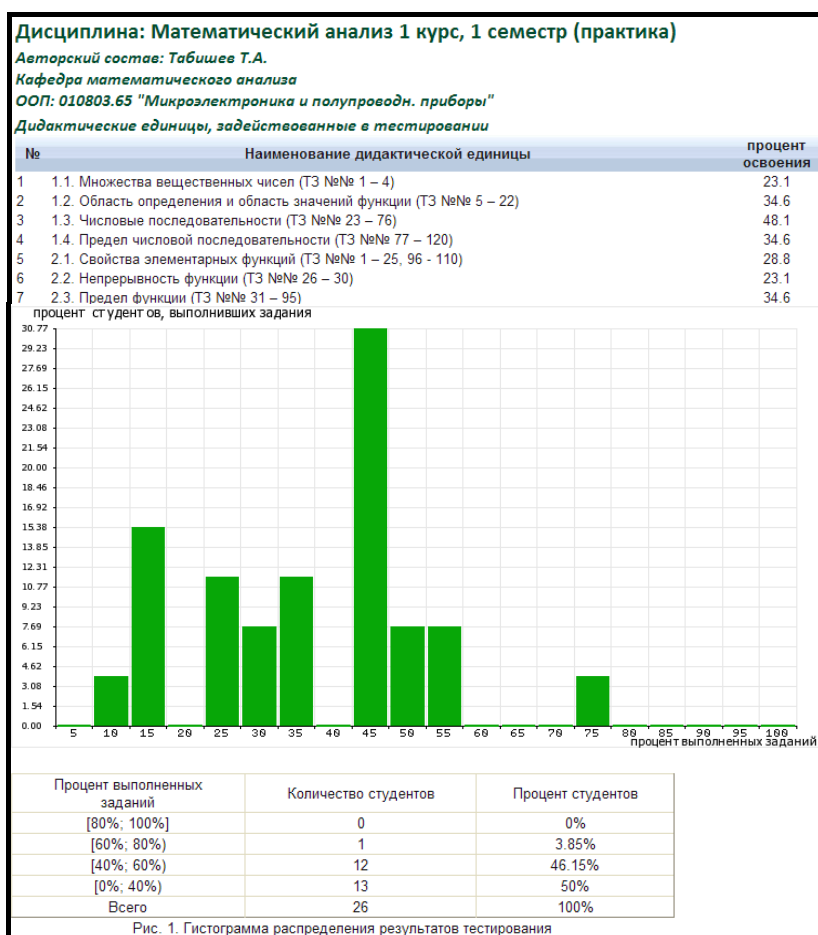


Рис. 8. Гистограмма распределения плотности результатов тестирования

**Заклучение.** Технология компьютерного тестирования, действующая в КБГУ, постоянно совершенствуется. Помимо авторизации студентов по индивидуальным логинам и паролям запускается их инициализация по фотографии, которая хранится в общей базе данных приёмной комиссии вуза. Предполагается также запуск дистанционного тестирования с Интернет-страницы кафедры с использованием как обычных компьютерных тестовых материалов, так и творческих профессиональных заданий (упражнений и задач), которые студенту необходимо решить и переслать на сайт ведущей кафедры для проверки и аттестации.

С 2011–2012 учебного года балльно-рейтинговая система аттестации обучающихся введена и в колледжах КБГУ. Технология компьютерного тестирования в этом случае имеет свои особенности, и она разрабатывается в настоящее время с участием специалистов в области тестирования, преподавателей и студентов колледжей КБГУ.

### Библиография

1. Шебзухов А.А., Шебзухова М.А. Актуальные проблемы дальнейшего совершенствования балльно-рейтинговой системы аттестации студентов и пути их решения в КБГУ: материалы научно-методической конференции // Актуальные проблемы балльно-рейтинговой аттестации студентов. – 2010. – С. 3–10.
2. Табишев Т.А. Методическая система мониторинга математической подготовки студентов вуза: автореф. дис... канд. пед. наук. – Астрахань, 2010. – 28 с.
3. Положение о балльно-рейтинговой системе аттестации студентов Кабардино-Балкарского государственного университета. – Нальчик, 2010.
4. Положение о порядке проведения компьютерного тестирования студентов при текущем контроле качества усвоения программного материала по дисциплинам в рамках балльно-рейтинговой системы аттестации студентов КБГУ. – Нальчик, 2010.

## ПСИХОЛОГО-АКМЕОЛОГИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Михайленко О.И.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

olganlk@mail.ru

*Статья посвящена актуальной проблеме развития педагогического мышления. Автор предлагает инновационную модель развития педагогического мышления будущих учителей в условиях обучения в Кабардино-Балкарском государственном университете.*

**Ключевые слова:** педагогическое мышление, структура педагогического мышления, уровни педагогического мышления.

## PSYCHOLOGI-AKMEOLOGICAL ESSENCE TO THE DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL THINKING IN FUTURE TEACHERS

Mikhailenko O.I.

*Kabardino-Balcarian State University*

*This article focuses on the actual problem of pedagogical thinking. The author offers an innovative model of development of pedagogical thinking of the future teachers in training in the Kabardino-Balkar State University.*

**Keywords:** pedagogical thinking, the structure of pedagogical thinking, levels of pedagogical thinking.

Теоретические и практические проблемы продуктивного педагогического мышления привлекали к себе внимание многих авторов. Среди них такие видные исследователи, которые изучают специфику направленности мышления в зависимости от его содержания, а именно: педагогического (Н.Ю. Бочарова, Л.И. Долбаев, С.Т. Каргин, Е.К. Осипова, Т.К. Попова), социального (С.М. Илюсизова), предметно-специфического (О.В. Разумова), творческого (Н.М. Борисенко, И.А. Герасимова), художественного (Я.А. Пономарев), математического (Е.Ж. Смагулов), технического (Ф.Г. Арсланов, Ж.М. Есмуханов, А.М. Саламатина), военного (М.И. Галкин, Б.М. Теплов) и т.д.

Активно изучается также мыслительная деятельность студентов вуза, связанная с их будущей профессиональной реализацией: формирование научных понятий (И.О. Котлярова), аналитических умений (М.А. Агишева), образно-концептуальных компонентов профессионального мышления (М.О. Сурина), умений решать профессиональные задачи (А.Т. Головенко).

В настоящее время в Кабардино-Балкарском государственном университете на занятиях, по предметам психолого-педагогического цикла и частным методикам проводится определенная работа по развитию у студентов, получающих дополнительную квалификацию «Преподаватель», продуктивного педагогического мышления, идут практикумы по обучению будущих учителей решению педагогических задач, разрабатываются соответствующие программы спецкурсов. Целесообразность такого видения учебного процесса очевидна. Теоретического же обобщения данного опыта в литературе недостаточно.

Все это обуславливает необходимость поиска новых подходов к развитию у студентов – будущих учителей – продуктивного педагогического мышления, разработки вопросов сущности, особенностей, структуры, функций педагогического мышления учителя-предметника, а также целостной картины его формирования.

В связи с этим возникает потребность определения концептуальных основ развития продуктивного педагогического мышления у студентов – будущих учителей, создания педагогической системы и выявления условий ее эффективной реализации в образовательном процессе Кабардино-Балкарского государственного университета.

**Цель исследования:** разработать теорию развития продуктивного педагогического мышления будущих учителей на основе акмеологического подхода.

**Объект исследования:** процесс развития продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей в Кабардино-Балкарском государственном университете.

**Предмет исследования:** развитие продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей на основе акмеологического подхода.



**Гипотеза исследования:** развитие продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей на основе акмеологического подхода будет успешным, если: раскрыта сущность, структура, особенность акмеологического подхода в профессиональной подготовке учителя; определены современные требования продуктивного педагогического мышления учителя; обоснованы принципы моделирования продуктивного педагогического мышления учителя в структуре его профессиональной компетентности; выявлены и обоснованы педагогические условия, этапы развития продуктивного педагогического мышления, разработана модель развития профессионально направленного мышления у будущих учителей – на основе акмеологического подхода.

Мы считаем, что ведущая роль в достижении стратегических оптимистических перспектив реформирования образования принадлежит акмеологическому подходу. Основным содержанием акмеологического подхода является выявление *акмеологических условий и факторов развития профессионала и становления профессионализма*.

Под акмеологическими условиями мы подразумеваем значимые обстоятельства, от которых зависит достижение высокого профессионализма деятельности и личности. Акмеологические условия в большинстве своем объективны по отношению к субъекту деятельности. Это задатки, общие и специальные способности, условия семейного и школьного воспитания, возможность получения образования, доступ к культурным и научным ценностям, общественная потребность в профессионалах высокого класса и пр.

Акмеологические факторы – основные причины, носящие характер движущих сил, главные детерминанты профессионализма. Акмеологические факторы имеют скорее субъективный характер. Это мотивы, интересы, направленность активности, личностные стандарты, ценностные ориентации и другие субъективные причины, содействующие росту профессионализма. В то же время акмеологические факторы могут быть и субъективно-объективными, например, связанными с организацией профессиональной среды, качеством управления и пр.

Продуктивное педагогическое мышление студента – будущего учителя рассматривается нами как совокупность знаний, умений и навыков, является одной из важнейших характеристик его деятельности и интегральным качеством личности, выступающим и как результат, и как важнейшее условие эффективности профессионально-педагогической деятельности.

Одна из особенностей личности будущего учителя – это владение несколькими видами деятельности. В зависимости от реализуемой цели студент – будущий учитель осуществляет педагогическую (во время прохождения педагогической практики), учебную, научно-исследовательскую и общественную деятельность.

Среди указанных видов особый интерес представляют два вида творческой деятельности: деятельность научно-исследовательская и деятельность в роли педагога, т.к. сочетание научно-исследовательской и педагогической деятельности – отличительная особенность деятельности современного учителя.

Научно-исследовательская деятельность развивает творческий потенциал будущего учителя, повышает научный уровень занятий. Цели педагогической деятельности побуждают студента – будущего учителя к обобщению и систематизации материала, к формулировке основных идей и выводов, к постановке уточняющих вопросов к возникновению новых гипотез.

Мы считаем педагогическую деятельность ведущей в развитии продуктивного педагогического мышления, но без подкрепления научной деятельностью уровень компетентности значительно снижается.

Продуктивность педагогического мышления будущего учителя выражается в умении видеть и формулировать педагогические задачи на основе анализа быстроменяющихся педагогических ситуаций и находить оптимальные способы их решения. Инновационно-творческая направленность – отличительная особенность педагогической деятельности учителя, она тесно связана с его личностью.

Необходимость субъект-субъектного взаимодействия в форме сотрудничества – отличительная особенность продуктивного педагогического мышления учителя.

С учетом выявленных особенностей деятельности в условиях образовательного учреждения, нами выделены основные компоненты продуктивного педагогического мышления учителя и необходимые для ее осуществления знания, умения, навыки и личностные способности.

В структуру продуктивного педагогического мышления мы вкладываем профессионально-педагогическую деятельность, которая включает гностический, конструктивно-проектировочный, организаторский и коммуникативный компоненты.

Важной особенностью гностического компонента деятельности будущего учителя являются знания и умения, представляющие собой основу для познавательной деятельности по приобретению новых знаний. Высокий уровень развития познавательных способностей студента – будущего учителя, умение учиться помогают ему в процессе педагогической деятельности частично компенсировать отсутствие педагогического образования.

Если гностические способности составляют основу деятельности студента – будущего учителя, то определяющими в ее результативности становятся конструктивные и проектировочные способности. От них зависит эффективность использования накопленных знаний студента – будущего учителя, которые в

будущем должны обслуживать все виды его профессионально-педагогической деятельности в образовательном учреждении.

Проектировочные способности обеспечивают стратегическую направленность деятельности и проявляются в умении ориентироваться на конечную цель, решать педагогические задачи с учетом будущей специальности студента, а при разработке программы учебной дисциплины устанавливать межпредметные связи с другими дисциплинами учебного плана.

Конструктивные способности обеспечивают реализацию тактических целей деятельности будущего учителя (структурирование и подбор содержания разделов учебной дисциплины, выбор форм проведения занятий).

В условиях модернизации системы педагогического образования организаторские умения студента – будущего учителя способствуют не только упорядочению образовательно-воспитательной деятельности, но и самоорганизации деятельности.

Коммуникативные навыки, сформированные на высоком уровне, побуждают студента – будущего учителя к эффективности общения с учениками в процессе решения педагогических задач.

Предложенная нами модель основана на взаимодействии преподавателя и студента и является динамичной, поскольку рассматривается не только как образец, но и как действенный механизм, обеспечивающий развитие продуктивного педагогического мышления на всех этапах обучения.

Для каждого этапа обучения общие цели конкретизируются в виде комплекса конкретных задач:

- Формирование профессионально-педагогической направленности личности студента – 1-й этап.
- Формирование творческой готовности к педагогической деятельности – 2-й этап.
- Формирование инновационной профессионально-педагогической позиции – 3-й этап.

В качестве одного из основных условий успешного вузовского обучения и развития продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей имеет ряд важных направлений. Эти направления касаются целей, задач, принципов организации, содержания работы, профессиональной позиции преподавателей в отношениях с различными участниками образовательного процесса, а также подходов к оценке эффективности их деятельности.

Концептуальные направления в рамках, которых мы выделяем три обязательные взаимосвязанные компоненты:

1. Систематическое отслеживание психолого-педагогического статуса студента и динамики его личностного развития в процессе обучения в вузе.

2. Создание психолого-педагогических и социальных условий для развития личности студентов, их успешного обучения и профессионального развития. На основе данных психолого-педагогической диагностики разрабатываются индивидуальные и групповые программы развития студента, определяются условия его успешного обучения. Реализация данного аспекта предполагает наличие гибких схем построения учебно-воспитательного процесса, способного трансформироваться в зависимости от индивидуальных особенностей контингента обучающихся студентов.

3. Создание специальных психолого-педагогических и социальных условий для оказания помощи студентам. Для оказания психолого-педагогической помощи студентам – будущим учителям должна быть продумана система мероприятий, позволяющих им преодолеть или компенсировать возникшие проблемы.

В соответствии с этим, необходимо обоснованно четко подойти к отбору содержания конкретных форм работы и самое главное – определить понятие социально-психологического статуса студента.

В организационных вопросах особенно важно выстроить текущую работу преподавателя как логически продуманный, осмысленный процесс, охватывающий все направления и всех субъектов взаимодействия. Этот раздел опирается на ряд важных организационных принципов, касающихся построения образовательного процесса. К ним относятся: системный характер ежедневной деятельности преподавателя; организационное закрепление различных форм сотрудничества преподавателя и администрации вуза в вопросах создания условий для успешного обучения и развития студентов; утверждение важнейших форм работы в качестве официальных элементов учебно-воспитательного процесса на уровне планирования, реализации и контроля результатов и др.

Задача преподавателя – создать такие условия, в которых студент – будущий учитель смог бы увидеть, пережить, примерить на себя различные варианты поведения, решения своих проблем, различные пути самореализации и утверждения себя как будущего профессионала. Показать альтернативные пути, а главное – научить ими пользоваться – в этом смысл профессиональной деятельности преподавателя вуза в развитии продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей.

Таким образом, развитие продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей – это многоуровневое взаимодействие, основная функция которого – стимулирование той индивидуальной совокупности личностно значимых потребностей субъекта образовательной деятельности, которая обуславливает его самореализацию. Оно ориентировано на изменение отношений субъектов образовательной деятельности, способствует созданию условий для повышения качества образования.

В то же время развитие продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей происходит на основе самореализации в профессиональной среде, что позволяет выпускнику классического вуза быть конкурентоспособным специалистом.

Выбор педагогических технологий всех уровней и на всех этапах обучения предусматривает такую организацию образовательного процесса, при которой обеспечиваются оптимизация обучения и воспитания, а также преемственность между этапами профессионального образования и образовательными технологиями.

Одним из механизмов повышения качества учебного процесса и эффективного развития педагогического мышления в Кабардино-Балкарском государственном университете является участие студентов в научно-исследовательской деятельности. Студенты – будущие учителя имеют возможность попробовать свои силы и знания в небольших научных работах, рассматривая на первых порах не очень сложные задачи. Помощь преподавателя и общение с ним вызывает повышенный интерес к работе, а выступление перед группой о проделанной работе, интерес окружающих приводят к тому, что укрепляется активная, творческая позиция студента.

Студенты выполняют небольшие научные работы, направленные на решение конкретных практических задач, связанных с их дальнейшей педагогической деятельностью. В этих работах они показывают умение найти проблему, оперативно применить методы математической статистики и получить выводы, которые затем используются на практике. Такие учебные научно-исследовательские работы, иногда с большим количеством вычислений, хорошо оформляются и несмотря на довольно большие затраты времени, выполняются студентами с большой охотой.

Использование результатов собственных исследований в лекционных курсах не проходят мимо студентов, и они чаще стали интересоваться научным поиском. Сочетание учебной и научно-исследовательской работы студентов обеспечивают самостоятельное приобретение новых знаний, оперативное их использование в ситуациях, заданных непосредственно обучением.

Такая работа приводит к тому, что преподаватели чаще встречаются со студентами, приглашая их обсудить научные результаты. Студенты с интересом воспринимают новую информацию, просят рассказывать о новых методах исследования, которые они могли бы использовать в своей работе. Нельзя не сказать, что соучастие студента в творческой работе преподавателя и внимание преподавателя к творческому становлению студента – это две стороны процесса развития продуктивного педагогического мышления студента – будущего учителя и одновременно условие творческого роста самого преподавателя.

Способствовать развитию продуктивного педагогического мышления студентов – будущих учителей, а также достижению вершин личностного и профессионального совершенства могут различные тренинговые приемы. Такие приемы могут использоваться как универсальное средство в деле обучения, развития и воспитания личности на ее пути к вершинам «акме». Каждый тренинговый прием может выступать в нескольких функциях:

1. Обучающая функция – развитие общеучебных умений и навыков, таких как память, внимание, восприятие информации различной модальности.
2. Коммуникативная функция – объединение единомышленников в коллектив и создание благоприятной атмосферы, превращающей познавательный процесс в увлекательное действие.
3. Релаксационная функция – снятие эмоционального напряжения, вызванного каждодневной нагрузкой на нервную систему.
4. Психотехническая функция – формирование навыков подготовки своего психофизиологического состояния для более эффективной познавательной и творческой деятельности, перестройка психики для переработки больших объемов информации.
5. Развивающая функция – гармоничное, многоплановое развитие и активизация резервных возможностей личности.
6. Воспитательная функция – психотренинг и психокоррекция личностных качеств на моделях ситуаций преодоления жизненных трудностей.

Именно такая деятельность преподавателя, применяющего акмеологический подход, является наиболее перспективной формой учебного процесса в развитии продуктивного педагогического мышления. При таком обучении происходит целенаправленное формирование различных сторон личности студента – будущего учителя, появляется возможность раскрывать резервы его познавательных возможностей.



**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ:  
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВЕТСКОЙ И РОССИЙСКОЙ СИСТЕМ****Майрансаева З.К.****z.k.m@mail.ru**

*В статье затронуты историко-культурные и социально-экономические предпосылки становления и развития трудового воспитания в российском образовании; изложены как исторически накопленный опыт, так и современные представления о трудовом воспитании.*

**Ключевые слова:** трудовое воспитание.

**THE TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF LABOR EDUCATION OF PUPILS:  
THE COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SOVIET AND RUSSIAN SYSTEMS****Mairansaeva Z.K.**

*In the present article: historical and cultural, social and economic background of formation and development of labour education in the Russian educational system are mentioned; both historically gained experience and modern conception of labour education are given.*

**Keywords:** labour education.

В современных социально-экономических условиях возникает необходимость выработки системы новых подходов трудового воспитания и профессиональной ориентации учащихся, которая интегрировала бы в себе все знания о трудовой подготовке, формировала положительное отношение учащихся к труду. В этой связи особенно ценным может оказаться опыт трудового воспитания, накопленный советской и российской педагогикой, так как «самое ценное, что оставляет нам происходящее, – это опыт» [1].

Так, в советской педагогике трудовое воспитание являлось основой общеобразовательной системы и имело огромное значение в формировании нравственных качеств личности, так как в социалистическом обществе важнейшим критерием оценки личности являлось отношение человека к труду.

В 1983 г. июньский Пленум ЦК КПСС обсуждал вопросы совершенствования идеологической, массово-политической работы и в качестве первоочередной задачи выдвинул необходимость реформы общеобразовательной и профессиональной школы. 4 января 1984 г. «Правда» опубликовала проект комиссии ЦК КПСС «Основные направления реформы общеобразовательной и профессиональной школы». Его обсуждение приняло всенародный характер. Пути совершенствования работы школы обстоятельно были рассмотрены на собраниях трудовых коллективов, в школах, профессионально-технических училищах, вузах и техникумах, на учительских конференциях и на страницах печати всей страны. В частности, проект комиссии ЦК КПСС был рассмотрен и обсужден на бюро обкома, горкомов и райкомов партии Кабардино-Балкарии и принят к руководству и исполнению [2]. Райкомам, горкомам КПСС, Министерству просвещения, управлению профтехобразования, ректорату КБГУ было поручено организовать обсуждение проекта в трудовых коллективах на собраниях, активах трудовых предприятий, учреждений, организаций, в учебных заведениях в течение января – февраля 1984 г. [3]. Выполняя указанное постановление обкома КПСС, Госкомтелерадио КБАССР освещало ход обсуждения проекта ЦК КПСС о школьной реформе по заранее составленному плану. На 3-х языках выходили в эфир телерадио передачи в специально открытых циклах «Обсуждение проекта ЦК КПСС о школьной реформе» и «Школа, проблемы и решения». Кроме того, в информационных программах «Новости», «Вестник», «Неделя», «Последнее извещение» были открыты специальные рубрики, где выступали ученые, педагогические работники, с различными мнениями и предложениями [4]. Со времени опубликования проекта газета «Кабардино-Балкарская правда» напечатала статьи: «В каждой строке – глубокая мысль», «И трудиться и учиться», «Ваятель духовного мира», «Веление времени» и др. [5]. Газета «Ленин гъуэгъу» опубликовала ряд материалов по обсуждению проекта, где читатели и специалисты высказывали свои взгляды, предложения и пожелания [6]. В рассмотрении проекта включились все педагогические коллективы школ, дошкольных и внешкольных учреждений КБАССР. В обсуждении приняли участие представители промышленных предприятий, колхозов, совхозов, родители учащихся. Всего в обсуждении проекта приняло участие свыше 1200 человек [7]. По обсуждению проекта ЦК КПСС о школьной реформе было проведено 68 собраний, в том числе открытых партийных собраний – 20, профсоюзных – 12, заседаний педагогического совета – 24, собраний трудовых коллективов – 12, на собраниях присутствовало 2050 человек, выступило 315 человек. В ходе обсуждения проекта было внесено 72 предложения и замечания. Так, трудовое обучение старшеклассников предлагалось проводить в цехах, на участках, специально оборудованных на базовых (шефствующих) предприятиях и имеющих производственные планы и задачи [8]. Представлялось целесообразным сокращение срока обучения в средних профессионально-

технических училищах до двух лет с учетом возрастания уровня трудовой и политехнической подготовки школьников в 5–9 классах, что служило бы дополнительным стимулом потока учащихся в профессионально-технические училища [2].

Впоследствии Пленум Центрального Комитета КПСС, который состоялся 10 апреля 1984 г., одобрил проект и внес этот вопрос на рассмотрение первой сессии Верховного Совета СССР одиннадцатого созыва. В результате Верховный Совет СССР придал «Основным направлениям реформы общеобразовательной и профессиональной школы» законодательный характер. В постановлении было указано, что первоочередной государственной задачей является неуклонное и последовательное осуществление предусмотренных реформой мер, направленных на кардинальное улучшение трудового воспитания и профессиональной ориентации учащихся. «ЦК КПСС, Совет Министров СССР обязали ЦК компартий союзных республик, крайкомы и обкомы партии, Министерство просвещения СССР, министерства и ведомства СССР, Советы Министров союзных и автономных республик, исполкомы краевых и областных Советов народных депутатов принять меры к коренному улучшению трудового воспитания ..., формированию у подрастающего поколения осознанной потребности в труде, создавая для этого необходимые условия. Обеспечить тесную взаимосвязь изучения основ наук с непосредственным участием школьников в систематическом, организованном, посильном общественно полезном, производительном труде» [9]. Таким образом, приоритетом воспитательной работы становилось формирование у каждого учащегося глубокого уважения и готовности к добросовестному труду на общее благо.

Выполняя решение апрельского (1984 г.) Пленума ЦК КПСС, постановление партии и правительства о реформе общеобразовательной и профессиональной школы во всех школах КБАССР было усилено внимание к организации общественно полезного производительного труда как составной части трудового воспитания учащихся. Учащиеся привлекались к труду по самообслуживанию, сбору макулатуры, металлолома, ремонта учебного оборудования, пособий, озеленению близлежащих территорий, изготовлению изделий по заказам базовых предприятий [10]. В 1986 г. в г. Нальчике было выделено для трудового обучения 839 ученических мест, свыше 250 специалистов осуществляют профессиональное обучение учащихся 8–10 классов по 47 специальностям [10]. Летом 1986 г. 97 % старшеклассников работало в трудовых объединениях и загородных лагерях труда и отдыха по ремонту школ, на промышленных предприятиях, в сельском хозяйстве, отрядах по благоустройству и озеленению микрорайонов; принимало участие в сборе металлолома и макулатуры, лекарственных трав. Ими было выработано продукции на сумму более 400 тыс. руб. и обработано более 100 гектаров сельхозугодий [11]. Таким образом, трудовое воспитание было направлено на весь учебно-воспитательный процесс, внеклассную работу учащихся. Воспитание трудолюбия, общественно полезного и производительного труда являлись важными компонентами системы трудового воспитания.

Вместе с тем, в реализации задач реформы было много недостатков и упущений, что вело к формализму. В частности, на многих базовых предприятиях г. Нальчика обучающиеся подростки в основном являлись пассивными наблюдателями трудового процесса своих наставников. Кроме того, сложившаяся система профессиональной подготовки учащихся (школа – производство) не давала возможности организовать эту работу с учетом медицинских показателей, интересов и склонностей учеников, что значительно снижало эффективность усилий школы и базовых предприятий; не оправдывались расходы материальных ресурсов, а также затраченное время на обучение школьников. Работа по профориентации учащихся не носила целенаправленный и систематический характер, велась разрозненно и, как правило, без учета истинной потребности города в рабочих кадрах [20]. Вследствие этого в феврале 1988 г. вышло постановление Пленума ЦК КПСС о ходе перестройки средней школы, которое провозгласило курс на смягчение мер по осуществлению массового профессионального обучения школьников и обязательного общественно полезного и производительного труда [13].

В 1989 г. был введен Государственный базисный учебный план средней общеобразовательной школы, который снизил статус трудового воспитания, включив его в республиканский компонент, а общественно полезный и производительный труд в школьный компонент. Тем самым, на уровне республик возникли варианты, где трудового обучения не было [13].

С конца 1980-х г. развивались такие процессы, как демократизация и вариативность образования, которые нашли свое нормативно-правовое отражение в Законе «Об образовании» (1992 г.). Также в 1992 г. был введен базисный учебный план – основополагающий для общеобразовательных учреждений документ и новое понятие «образовательные области». Таким образом, трудовое воспитание претерпевает существенное изменение и сводится, по сути дела, лишь к трудовому обучению и находит свое отражение в образовательной области «Технология», ядром которого является трудовое обучение. Так «... «реформаторы» начали изгонять воспитание из школы, объявляя духовно-нравственное становление личности делом семьи...» [14].

Возникший общесистемный социально-экономический кризис в пост-советский период существенно затормозил процессы образовательной реформы 1992 г. «Государство во многом ушло из образования, которое вынуждено было заняться самовывживанием, в значительной мере абстрагируясь от реальных потребностей страны. Это вызвало серьезные разрывы в системе «государство – образование – общество». В современных условиях, когда государство и общество начали достаточно отчетливо заявлять свои приоритеты, стало очевидным, что образование более не может оставаться в состоянии внутренней замкнутости и самодостаточности» [15]. Вследствие этого возникла необходимость модернизации образования,

которая являлась, в сущности, реакцией на две проблемы – это незавершенность исторического действия (предпринятого в ходе образовательной реформы 1990–1992 гг.) и современность (приоритетных потребностей развития страны). Таким образом, модернизация образования во многом завершала обозначенные задачи реформы 1990–1992 гг. и вместе с тем делала существеннейший шаг вперед в определении новых образовательных задач: разработка и принятие государственных образовательных стандартов; обновление содержания образования, введение единого государственного экзамена и др. [16].

29 декабря 2001 г. Правительство Российской Федерации одобрило «Концепцию модернизации российского образования на период до 2010 г.». Концепция направлена на развитие основных принципов образовательной политики России, отраженных в Законе Российской Федерации «Об образовании» [17] и раскрытых в Национальной доктрине образования в РФ до 2025 г., а также в Федеральной программе развития образования на 2000–2005 гг. [15]. Однако из документов, регламентирующих деятельность общеобразовательных школ, исчезают такие важнейшие понятия, как «воспитание» и «трудовое воспитание» [18]. А это в свою очередь может вести к быстрому росту туннельных настроений в детской среде, негативному отношению к труду, особенно физическому, к личному обогащению, к отсутствию высоких нравственных идеалов, к снижению авторитета государства среди молодежи [18]. «Даже массовый опыт воспитания детей в советской школе при всех своих недостатках был продуктивнее того, что делается в современных школах. Увлечение детей патристическими идеями, пропаганда самоотверженности и подвига во имя интересов народа, призыв к полезным для окружающего населения делам, обсуждение среди детей идей тимуровского движения и различные попытки их реализации, опора на молодежные и детские организации, упорные поиски работниками народного образования путей совершенствования воспитания, опора на социальные и школьные традиции – все это давало заметные результаты» [18].

Таким образом, одним из приоритетов современной общеобразовательной системы, необходимо считать трудовое воспитание учащихся, пересмотренное с позиции современных подходов, так как на сегодняшний день трудовое воспитание утратило свое значение, нет четко поставленных целей, задач, средств, методов воспитания, направленных на формирование нравственного отношения к труду и психологической готовности к овладению массовыми профессиями у подростков, на воспитание трудолюбия и добросовестного отношения к любой работе, независимо от того умственная она или физическая. И это обуславливает необходимость определения системы новых подходов к трудовому воспитанию, которая интегрировала бы исторически накопленный опыт.

### Библиография

1. Днепров Э.Д. Современная школьная реформа в России. – М.: Наука, 1998. – 464 с.
2. УДНИ КБР, ф 1., о.2, д.170, с.1–3. Информация о ходе обсуждения проекта ЦК КПСС. – 1984.
3. УДНИ КБР, ф 1., о.12, д.88, с. 2–3. Постановление ЦК КПСС от 22 декабря 1983 г.
4. УДНИ КБР, ф 1., о.2, д.88, с. 80–84. Справка о ходе выполнения постановления бюро обкома КПСС. – 1984.
5. УДНИ КБР, ф 1., о.2, д.88, с. 11–12. Справка об обсуждении проекта ЦК КПСС о школьной реформе на страницах газеты «Кабардино-Балкарская правда». – 1984.
6. УДНИ КБР, ф 1., о.2, д.88, с. 60–61. Справка о материалах, опубликованных в газете «Ленин гъуэгу» 1984.
7. УДНИ КБР, ф 1., о.2, д.88, с. 34–37. Информация о ходе выполнения постановления бюро обкома КПСС. – 1984.
8. УДНИ КБР, ф 1., о.2, д.88, с. 8–10. Информация о ходе выполнения постановления бюро обкома КПСС. 1984г.
9. Сборник документов по трудовому и профессиональному обучению / сост. С.М. Кулешов, Ю.П. Аверичев. – М.: Просвещение, 1987. – 208 с.
10. УДНИ КБР, ф 2., о.29, д.59, с. 65–71. Справка о ходе выполнения Комплексной программы развития материально-технической и кадровой базы народного образования г. Нальчика. – 1988.
11. УДНИ КБР, ф 2., о.29, д.59, с. 58–59. Информация о ходе выполнения постановления бюро горкома КПСС. – 1986.
12. УДНИ КБР, ф 2., о.29, д.59, с. 75–79. Информация о ходе выполнения постановления бюро ГК КПСС. – 1990.
13. Волохова Е.Д. Проблемы трудовой подготовки школьников в современных условиях // Школа и производство. – 1996. – № 3. – С. 2–6.
14. Лихачев Б.Т. Реформаторство в российском образовании: проекты и результаты // Педагогика. – 1996. – № 6. – С. 18–24.
15. Модернизация российского образования: документы и материалы / ред.-сост. Э.Д. Днепров. – М.: ГУ ВШЭ, 2002. – 332 с.
16. Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Рыжова О.Н. О модернизации образования в России // Педагогика. – 2005. – № 3. – С. 107–116.
17. Закон Российской Федерации «Об образовании». – 9-е изд. – М.: Ось-89, 2005. – 64 с.
18. Гликман И.З. Воспитание в школе: каким ему быть // Педагогика. – 2007. – № 4. – С. 53–57.

---

# КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

---

УДК 633.88: 667.282.14

## АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

Фарниева К.Х., Гагиева Л.Ч.

*Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ*

*Farnieva1985@mail.ru, laragagieva@yandex.ru*

*В статье приведен аминокислотный состав эхинацеи пурпурной в различных фазах вегетационного периода. Установлено, что в зеленой массе эхинацеи пурпурной содержится 17 аминокислот, 9 из которых являются незаменимыми.*

**Ключевые слова:** аминокислоты, эхинацея пурпурная, вегетационный период.

## AMINO ACID COMPOSITION OF ECHINACEA PURPUREA DEPENDING ON PHASES OF PLANT DEVELOPMENT

Pharnieva K.H., Gagieva L.Ch.

*The article deals with the amino-acid composition of Echinacea Purpurea in various phases of its development. It has been established that the green mass of Echinacea Purpurea contains 17 amino-acids, 9 of them are indispensable.*

**Key words:** amino-acid, Echinacea Purpurea, vegetative period.

Эхинацея пурпурная (*Echinacea Purpurea* Moench) – многолетнее травянистое растение семейства астровых (*Asteraceae*), высотой до 60 см и более.

Растениях рода *Echinacea* содержится 7 групп биологически активных веществ, которые включают полисахариды, флавоноиды, производные кофейной кислоты, эссенциальные липиды, алкиламины и другие классы соединений.

В настоящее время большое внимание уделяется аминокислотам как биологически активным веществам, которые могут быть использованы в лечебной практике. Некоторые аминокислоты, такие как глутаминовая кислота, метионин, являются признанными лекарственными средствами для лечения нарушений обменных процессов. Однако получают их, как правило, синтетическим путем, а из растений не выделяют в силу нерентабельности такого способа производства [1].

В растениях, как показали последние исследования, содержится в свободном или связанном состоянии около 30 % аминокислот (в пересчете на белок). Широкое распространение аминокислот в растениях и их высокая биологическая активность способствуют эффективному действию на организм лекарственного сырья и полученных из него препаратов. Так, метионин применяется в качестве гепатопротекторного средства, соли аспарагиновой кислоты – для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, глутаминовая кислота – в терапии болезней ЦНС и др. [2].

Белок эхинацеи пурпурной настолько ценный, что по количеству незаменимых аминокислот его приравнивают к белкам гороха, клевера и вики. [1].

В связи с этим изучение качественного и количественного состава аминокислот в лекарственном растительном сырье имеет практическое значение и вызывает научный интерес.

Целью настоящей работы явилось исследование аминокислотного состава надземной части эхинацеи пурпурной, произрастающей в коллекционном питомнике НИИ биотехнологии Горского ГАУ (г. Владикавказ).

В качестве объектов исследования нами были выбраны листья, стебли и цветки эхинацеи пурпурной третьего года жизни в различные фазы вегетационного периода.

Сырье сушили в тени до воздушно-сухого состояния. Для химического анализа измельчали до размера частиц 1–2 мм. Сырье заготавливали в соответствии с ГОСТ 21908 – 93.

Аминокислотный состав определяли на автоматическом анализаторе ААА-400. Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица

Содержание аминокислот в наземной части эхинацеи пурпурной третьего года в различных фазах развития (2010 год)

| № п/п | Название аминокислоты | фаза отрастания | фаза стеблевания | фаза бутонизации | фаза начала цветения | фаза массового цветения |
|-------|-----------------------|-----------------|------------------|------------------|----------------------|-------------------------|
| 1     | Треонин               | 0,766           | 0,758            | 0,589            | 0,420                | 0,434                   |
| 2     | Валин                 | 1,136           | 1,186            | 0,891            | 0,651                | 0,531                   |
| 3     | Метионин              | 0,177           | 0,173            | 0,155            | 0,104                | 0,102                   |
| 4     | Лейцин                | 1,286           | 1,337            | 1,020            | 0,734                | 0,681                   |
| 5     | Изолейцин             | 0,819           | 0,845            | 0,630            | 0,427                | 0,380                   |
| 6     | Фенилаланин           | 0,826           | 0,964            | 0,764            | 0,527                | 0,453                   |
| 7     | Гистидин              | 0,645           | 0,594            | 0,548            | 0,385                | 0,397                   |
| 8     | Лизин                 | 0,892           | 1,039            | 0,800            | 0,583                | 0,518                   |
| 9     | Аргинин               | 1,075           | 1,101            | 0,822            | 0,543                | 0,583                   |
| 10    | Аспарагиновая кислота | 2,382           | 2,234            | 1,678            | 1,157                | 0,982                   |
| 11    | Глутаминовая кислота  | 2,389           | 2,488            | 1,857            | 1,417                | 1,475                   |
| 12    | Серин                 | 0,786           | 0,717            | 0,539            | 0,390                | 0,446                   |
| 13    | Пролин                | 1,000           | 1,859            | 1,619            | 0,855                | 0,598                   |
| 14    | Глицин                | 0,879           | 0,934            | 0,737            | 0,536                | 0,502                   |
| 15    | Аланин                | 1,005           | 1,089            | 0,890            | 0,603                | 0,526                   |
| 16    | Тирозин               | 0,717           | 0,776            | 0,608            | 0,361                | 0,303                   |
| 17    | Цистин                | 0,133           | 0,171            | 0,139            | 0,105                | 0,117                   |
| 18    | Сумма аминокислот     | 16,913          | 18,265           | 14,295           | 9,215                | 9,028                   |

Как видно из приведенных в таблице данных, при определении качественного состава и количественного содержания аминокислот в исследуемом растении выявлено 17 аминокислот, из них 9 незаменимых: валин, треонин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин, гистидин, лизин и аргинин.

На ранних фазах развития (отрастания и стеблевания) наблюдается максимальное содержание аминокислот, в дальнейшем в течение вегетационного периода их количество снижается. В наибольшем количестве в эхинацее пурпурной в фазе отрастания содержатся аспарагиновая кислота (2,382 %), глутаминовая кислота (2,389 %), валин (1,136 %), аргинин (1,075 %), аланин (1,005 %), пролин (1,000 %). Наибольшее накопление глицина наблюдается в фазе стеблевания – 0,934 % и в фазе отрастания – 0,879 %. Сумма аминокислот в начале вегетации составляла 16,913 %, в фазе стеблевания – 18,265 %, а затем наблюдается снижение количества аминокислот и в фазе массового цветения составило 9,028 %.

Таким образом, установлено, что наземная масса эхинацеи пурпурной, произрастающей в РСО-Алания, в своем составе содержит 17 аминокислот, из них 9 незаменимых.

### Библиография

1. Самородов В.Н., Лебединский И.С., Ищенко Н.В. Изучение видов рода эхинацея как лечебно-кормовых растений // Проблемы лікарського рослинництва: Тези доповід. Міжнарод. наук.-практ. конф. з нагоди 80-річчя інституту лікарських рослин УААН, 3–5 липня 1996 р., м. Лубни. – Полтава, 1996. – С. 281–283.
2. Машковский М. Д. Лекарственные средства. – Т. 1. – М.: Медицина, 1998. – С. 624.

## ТРАДИЦИИ НЕОРОМАНТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ ПРОЗЕ

Борова А.Р., Кучукова З.А.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

assbora@mail.ru, kuchuk60@list.ru

*Преодолевая спорные моменты в определении статуса неоромантизма в системе художественных направлений, авторы статьи предлагают собственный критерий его идентификации и апробируют его на литературных текстах кабардинских и балкарских авторов.*

**Ключевые слова:** романтизм, неоромантизм, экосистема, двоемирие, художественные традиции, кабардино-балкарская проза, онтологический код, символ.

## TRADITIONS OF NEOROMANTIC SCHOOL IN KABARDINO-BALKARIAN PROSE

Borova A.R., Kuchukova Z.A.

*Kabardino-Balkarian State University*

*Overcoming disputable points in defining the status of neoromantism in the system of art directions, the authors of the article suggest their own criteria of its identification and test it on the literary works of Kabardino-Balkarian writers.*

**Key words:** romantism, neoromantism, ecosystem, dual reality, art traditions, Kabardino-Balkarian prose, ontological code, symbol.

До настоящего времени не утихают споры относительно места неоромантизма в системе художественных направлений. Некоторые специалисты по истории мировой литературы, культурологии, считая данный термин искусственным и литературоведчески не совсем оправданным, даже не включают его в список ведущих художественных школ и направлений. Так, он проигнорирован в «Словаре литературоведческих терминов» (М., 1974). По мнению составителей «Литературного энциклопедического словаря» (М., 1987), «неоромантизм – условное, неустойчивое наименование ряда эстетических тенденций, возникших в литературе европейских стран на рубеже 19–20 вв.» [3]. Как остроумно отмечает автор монографии с примечательным названием «От романтизма к романтизму» В.М. Толмачев, «отказ от термина «неоромантизм» продиктован позицией тех литературоведов, которые считают, что по логике романтизм после реализма как бы невозможен» [7], то есть литературный процесс не может развиваться в обратную сторону. Ученый, избегающий поверхностных и однозначных оценок неоромантизма, в фундаментальной «Литературной энциклопедии терминов и понятий» (М., 2003) разместил обстоятельную, аналитическую статью, показав широкий диапазон трактовок, простирающийся от полного отрицания до выделения неоромантизма в отдельное художественное направление со своей эстетической системой. Пафосом всей статьи Толмачева является призыв анализировать явления неоромантизма, до сих пор системно неистолкованные до логической точки.

Если оставить спорные моменты и найти некий общий знаменатель, суммировав общее мнение ученых, то можно сделать следующий вывод. Неоромантизм генетически связан с романтизмом, причем не только в тематическом, но и в изобразительно-стилевом планах. Принцип романтического двоемирия, альтруистический взгляд, острота этической проблематики, четкость фабульной линии, гротеск – характерные черты неоромантизма, наиболее отчетливо проявившиеся в творчестве Р.Л. Стивенсона, Р. Киплинга, А.К. Дойла, Э.Л. Войнович, Дж. Лондона, Г. Ибсена, Р. Роллана, К. Бальмонта, З. Гиппиус, С. Городецкого, Л. Андреева, А. Ремизова, А. Грина. По нашему наблюдению, для неоромантиков характерно не столько противопоставление действительности идеалу, сколько поиск идеала в самой действительности, «открытие» героя в обыкновенном человеке. «Новые романтики» полагают, что всё зависит от угла зрения, под которым рассматривается действительность, от умения человека увидеть красоту и необычность окружающего его мира.

Авторам данной статьи, учитывающим неопределенность статуса неоромантизма, представляется чрезвычайно актуальным и целесообразным изучение неоромантических традиций в различных национальных культурах в рамках сопоставительного анализа. Именно такого рода соизмерение художественных координат неоромантизма в параллельных этнокультурных системах, на наш взгляд, позволит выявить некие общие закономерности этого еще нестабилизированного литературного направления.

Отличительной чертой северокавказской неоромантической прозы является наличие в ней «переключателя» онтологического кода с повседневного, обыденного на фантастическое, идеальное измерение. На наш взгляд, эти «художественные порталы» обусловлены спецификой горной экосистемы, «сказочного» пространства, где каждый объект природы таит в себе загадочность и при минимальном вооб-

ражении созерцателя может принимать одушевленный, одухотворенный характер. В произведениях К. Кулиева, А. Кешокова, З. Толгурова, А. Теппеева, М. Емкужева, Дж. Кошубаева, М. Хакушовой, Б. Чипчикова, на которые заметное влияние оказали традиции русской неоромантической школы, можно встретить героев с «двойной оптикой», которые силой «мысленной магии» могут проникнуть в толщу бытия и в обыкновенной физической субстанции обнаружить нечто сверхъестественное.

Так, в романе З. Толгурова «Голубой типчак», маленький герой, оставшийся сиротой, долго вглядывается в рябиновый куст на пригорке, и вдруг явственно начинает различать в природном объекте «красную косынку», «серп в руке» и «добрую улыбку заступницы» [6]. Дерево заменяет мальчику мать, издали одаривая его чувством психологической защищенности. Писатель «с чувством гор» в выступе скалы, валуне, старой коряге может «спрятать» детство взрослых героев, которое в экстремальный момент становится духовным проводником для заблудившейся личности.

Определяющей чертой многих неоромантических произведений является разведенность в две стороны мира взрослых и мира детей. Ребенок изначально боготворим неоромантиками как носитель будущего, как «этимология» новых ценностей. Весь текст «Тысяча первого романа о детстве» талантливой русскоязычной писательницы КБР Н. Полошевской написан в русле неоромантической поэтики. Символичен эпизод, где маленькая Талья серией простых движений мокрой ладони из «мутного овала переводной картинкой выводит нарядный домик с цветочной клумбой» [4]. Ей тесен замкнутый мир предрассудков, условностей, стандарта, поэтому она может в старой чернильнице увидеть мир еще ненаписанных сказок, в телеге старьевщика – несметные сокровища, а в пачке цветных карандашей – царство мировой культуры.

Для эстетики неоромантизма характерно обнаружение идеала в самой действительности, «открытие» героя в обыкновенном человеке. Этот принцип соблюдается в произведениях А. Теппеева, М. Емкужева, Б. Берберова. Важную роль в неоромантической поэтике названных писателей играет символика зеркала, стекла, картины, становящихся своего рода окном или дверью в духовный мир. «Хусей посмотрел на картину, висевшую над его кроватью. Он не знал, кто ее туда повесил. Он пальцем провел по запыленному полотну и оттуда выглянула радуга» [1], – пишет Б. Берберов в рассказе с примечательным заголовком «Зов». По концепции автора, в самом обыкновенном человеке скрывается индивидуальное величие, для пробуждения которого требуется сигнал, зов в виде света, музыки, картины, сновидения, любви. Нередко герои М. Емкужева самоопределяются только после встречи со своим отражением в зеркале воды, «капельке росы» [2]. К числу других ключевых образов М. Емкужева относится «переправа», обозначающая переход на новую ступень духовной самореализации личности. Типологически сходную картину можно увидеть в новелле А. Теппеева «Белокрылая», где герой от житейского практицизма, психологического гнета окружающей среды спасается романтическим образом «прекрасной незнакомки в далеком угловом окне» [5].

Главный итог, который можно сделать после исследования произведений северокавказских прозаиков, заключается в том, что творчество каждого из них представляет собой интересное художественное преломление общих теоретических положений неоромантизма. В ответ тем исследователям, которые отрицают существование неоромантизма, считая его «литературным довеском» к романтизму, можно заметить, что неоромантизм – особая эстетическая система со своими внутренними художественными законами. Его отличительные свойства определяются кардинальной трансформацией основного принципа романтизма – «романтического двоемирия». Если романтик в поисках идеального мира перемещается в иное пространство, экзотические восточные страны, другие временные пласты (прошлое или будущее), то неоромантик идеальные, фантастические измерения жизни находит рядом, приглядевшись к обыденным вещам, к «маленькому человеку», который, на поверку оказывается уникальной личностью. Культурологическая формула «удивительное – рядом» определяет сущность неоромантического видения мира.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что неоромантические традиции Западной Европы и русской литературы рубежа XIX–XX вв. во многом определили художественный почерк северокавказских прозаиков, плодотворно использующих модель неоромантического двоемирия в своих произведениях. При этом отличительной чертой северокавказского «нового романтизма» является использование фольклорных образов, мифологем, пантеистических мирозерцательных элементов, органично встраивающихся в структуру неоромантической поэтики.

### **Библиография**

1. Берберов Б.А. Зов // Юго-Полис. – Краснодар, 1994. – № 3.
2. Емкужев М. Ночь Кадар, или Который справа. Всемирный потоп. – М., 2009. – 264 с.
3. Литературный энциклопедический словарь. – М., 1987. – 751 с.
4. Полошевская Н.А. Тысяча первый роман о детстве. – Нальчик, 2010. – 215 с.
5. Теппеев А.М. Яблоки до весны. – М., 1983. – 236 с.
6. Толгуров З.Х. Голубой типчак. – Нальчик, 1993. – 270 с.
7. Толмачев В.М. От романтизма к романтизму. – М., 1997. – 348 с.

## КАВКАЗ В СОВРЕМЕННОЙ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ «ИГРЕ»

Эфендиев С.И., Дадашев А.А., Кучуков М.М.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

*dadali@yandex.ru*

*В статье анализируются геополитические интересы стран Южного Кавказа.*

**Ключевые слова:** геостратегия, национальные интересы, геополитика.

## THE CAUCASUS IN THE CONTEMPORARY GEOPOLITICAL «GAME»

Efendiev S.I., Dadashev A.A., Kuchukov M.M.

*Kabardino-Balcarian State University*

*The article analyzes the geopolitical interests of the states of the South Caucasus.*

**Keywords:** geostrategy, national interests, geopolitics.

После распада СССР кавказские республики обрели политическую самостоятельность, стали независимыми государствами. Сегодня перед ними, в числе других важных проблем, стоит задача выработки собственной концепции государственного устройства, выбора политического и экономического курса, нахождения своего места в мировом сообществе. Сложные процессы, протекающие на Кавказе, вплетаются в более широкие мировые социально-политические изменения, которые многие исследователи связывают с проблемой противостояния мусульманского и христианского миров и, тем самым, становятся предметом геополитического изучения.

Кавказ с точки зрения геополитики представляет собой уникальное явление. Географически находясь между Каспийским, Черным и Азовским морями, он гипотетически состоит из Северного и Южного Кавказа. Кавказ населен сотнями наречий и диалектов, множеством культур и традиций. Северная часть Кавказа полностью входит в состав России. Южный Кавказ состоит из трех государств: Азербайджан, Армения и Грузия. Согласно оценкам экспертов, страны Южного Кавказа имеют проблемный суверенитет со своими бывшими автономиями (Абхазия и Южная Осетия в Грузии, Нагорный Карабах в Азербайджане).

В геостратегическом значении Кавказ является связующим звеном между Ближним Востоком и европейской частью России, через который проходят значительный объем энергоресурсов, важнейшие магистрали и социальные сети. Недаром один из авторитетов геополитики З. Бжезинский назвал Кавказ евразийскими Балканами.

Вопросами геостратегии кавказского региона активно занимаются американские ученые А. Коэн, З. Бжезинский, Г. Хейл и др. Роль кавказского региона в системе международных отношений подробно проанализировали в своих трудах российские политологи А. Багатуров, В. Коновалов, В. Рябцев и др. Применительно к Кавказу как российским, так и западные ученые геополитической школы рассматривают этот регион с точки зрения его функциональной значимости в суперрегионе. Кавказ являет собой «в высшей степени напряженный нервный центр пересечения геополитических и геоэкономических интересов США, Европы и России» [2].

Размеры статьи не позволяют нам рассматривать все нюансы исследуемой темы, потому мы ограничим наш анализ геополитическими интересами стран Южного Кавказа: Азербайджана, Армении и Грузии.

Прежде чем приступить к раскладке геополитических сил в данном географическом регионе, нам необходимо уточнить значение некоторых важных понятий, так как в научной литературе встречается их разночтение. К их числу относятся следующие понятия: «национальные интересы» и «геополитика».

Интересы (национальные, государственные, групповые) – это реальные, вполне очевидные причины, лежащие в основе непосредственных действий, мотивов, побуждений, в которых соучаствуют индивиды, социальные общности и государства. В научной литературе общественный интерес представляется как осознание потребностей субъекта или социальной общности, вытекающее из условий их существования и деятельности. Национальный интерес – это стремление народа (народов) того или иного государства для создания себе оптимальных жизненных условий, осознание своего суверенитета, установление взаимовыгодных отношений с народами других стран, в первую очередь, с соседними.

С термином «национальный интерес» непосредственно связан другой политологический термин «геополитика». Термин «геополитика» ввел в научный обиход шведский ученый Р. Челлен. Фундамент



концепции геополитики образует учение о государстве, разработанное немецким географом и зоологом Ф. Ратцелем. Государство рассматривается как «биогеографический организм», стремящийся к постоянному росту и территориальному расширению. По мнению Ф. Ратцеля, жизнь государства обусловлена географической средой в пределах занимаемой им территории. Важнейшими понятиями концепции, раскрывающими эволюцию государства, являются «естественность границ», «жизненное пространство», «жизненно важные интересы государства», «географическое положение» [1].

Геополитические идеи интенсивно развивали английские и американские учёные Х. Маккиндер, Н. Спикмен, А. Х. Мэхэн и др. Например, английский географ Х. Маккиндер утверждал, что для установления политического и экономического контроля над всем миром сначала необходимо овладеть «внутренним поясом» – территориями, омываемыми Атлантическим океаном, и странами Западной Европы. Это невозможно осуществить без покорения «хартленда» – сердца Земли, то есть континентального пространства Евразии – России.

В конце XX–начале XXI столетия в российской и мировой науке стал формироваться новый подход к анализу геополитики, которая стала трактоваться как теория и практика внешней политики государств, основанные на взаимоувязывании географического фактора, национальных интересов, политических и экономических приоритетов. По мнению многих современных исследователей, геополитика является своеобразным синтетическим инструментом при анализе взаимодействия государств на международной арене.

Прежде чем перейти к анализу наиболее актуальных геополитических концепций, связанных с геополитикой Кавказа, коротко дадим оценку геополитической ситуации в рассматриваемом регионе. Согласно теории столкновения цивилизаций основным источником дезинтеграционных процессов является столкновение культур. Это исходное предположение означает, что, во-первых, представители разных цивилизаций имеют различные воззрения на базовые связи и отношения (Бог – личность, личность – общество) и эти различия невозможно ликвидировать легко и быстро. Во-вторых, растущие взаимосвязи усиливают осознание собственной цивилизации и ее отличие от других. Благодаря этим двум факторам установки, способные разжечь конфликт, разрастаются быстрее, чем механизмы регулирования и разрешения конфликтов.

Недавно предложенная Турцией концепция «Кавказская платформа безопасности» может оказать, в определенной степени, жизнеспособной. Очевидно, что основные «игроки» преследуют разные цели. Россия надеется на то, что, одобрив этот политический шаг Турции, она тем самым фактически отстраняет от участия в южно-кавказских делах США и ЕС. По всей видимости, США рассчитывают с помощью Турции, активно присутствующей на Южном Кавказе, завуалированным способом усилить свое присутствие в регионе. Турция, примеривающаяся к роли регионального лидера, надеется, наладив отношения с Арменией, окончательно утвердиться здесь. В этом смысле предложенная «Кавказская платформа безопасности» как будто устраивает всех. Армению – так как частично она прерывает региональную изоляцию, Грузию – именно через ее территорию в Турцию проходит газонефтепровод. Даже Азербайджан может рассчитывать на то, что у Турции появятся некоторые дополнительные рычаги на регулирование нагорно-карабахского конфликта.

### **Библиография**

1. Ратцель Ф. Политическая география. – 1897.
2. Тысовский Ю. Баку и Тбилиси: дипломатия на задних лапках // Век. – 1990. – № 25.

## ЭТНОГЕНЕЗ: СИНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Шевлоков В.А., Ашнокова Л.М., Лолаев Т.П., Богданова Э.Н., Хараев Ф.А.

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

shevlovkov@rambler.ru

*В статье исследуется проблема этногенеза и этноэволюции в контексте парадигмы постнеклассической науки.*

**Ключевые слова:** этнос, этногенез, самоорганизация, эволюция, сложные системы, бифуркация, энтропия, эктропия.

## ETHNOGENESIS: A SYNERGETIC DIMENSION

Shevlovkov V.A., Ashnokova L.M., Lolaev T.P., Bogdanova E.N., Haraev F.A.

*Kabardino-Balcarian State University*

*The paper investigates the problem of ethnogenesis and etnoevolution in the context of the postnonclassical science paradigm.*

**Keywords:** ethnos, ethnogenesis, self-organization, evolution, complex systems, bifurcation, entropy, ectropion.

Необходимость различения процессов, приводящих к возникновению этносов и этноэволюции как самоорганизационных от тех, которые выходят за его пределы, подводит нас к понятию сложноорганизованной системы. «Этнос, – указывает Л.Н. Гумилев, – не просто скопище людей, теми или иными чертами похожих друг на друга, а система различных по вкусам и способностям личностей, продуктов их деятельности, традиций, вмещающей географической Среды, этнического окружения, а также определенных тенденций, господствующих в развитии системы ... Структура этноса всегда более или менее сложна, но именно сложность обеспечивает этносу устойчивость, благодаря чему он имеет возможность пережить века смутений, смут и мирового увядания» [1].

Вместе с тем, этнос как эволюционирующая сложноорганизованная открытая система представляет собой определенную иерархическую структуру. Тот же Гумилев отмечает, что «сложные системы, как, например, этнос, социальный организм, вид, биогеноценоз, подчиняются той же закономерности, даже с учетом того, что они построены по принципу иерархии: подсистемы образуют системную целостность – суперсистему; суперсистемы – гиперсистему и т.д. Таким образом, наличие всеобщих связей, создающих динамические стереотипы, более или менее устойчиво, но никогда не вечно» [1]. Но, как известно, иерархичность сложного состоит и в том, что каждый его уровень как подсистема, обладающая относительной самостоятельностью (автономностью), сама выступает в качестве «сложной системы» в составе целого, способной к самоорганизации. Следовательно, функционирование сложного-целого осуществляется через иерархическую зависимость своих подсистем. Как указывает В.С. Степин: «Идея изменения каждого уровня организации элементов системы под влиянием новых уровней, предполагает, что каждый из них имеет свои пространственно-временные характеристики и присущие ему законы функционирования и что эти характеристики и законы трансформируются в процессе развития системы. Эти представления требуют разработки особых средств описания, которые пока находятся в начальной фазе становления» [2].

Иерархия уровней современного состояния этноса определяется его социальной структурой и соответственно типами связей (социально-экономическими, политическими, этнокультурными, этнопсихологическими, экологическими и т.д.) как системообразующими. Данное состояние есть результат трансформаций системных связей при переходе от традиционной (аграрной) фазы к индустриальной, а от нее – к постиндустриальной как вхождение в новую систему отношений социальной и природной Среды. Для этноса как открытой системы, способной обмениваться веществом, энергией и информацией, эта та неравновесная среда, в которой становятся возможными процессы самоорганизации – образования новых структур. Социальная и природная среда выступают в качестве необходимых условий процессов этнической самоорганизации, тогда как направление этих процессов (повышение или понижение уровня организации и др.), определяется внутренней природой самого этноса – господствующими тенденциями в стремлении как сохранения своей этнической целостности и идентичности, так и иными

причинами. Но здесь важно то, что «общим для всех множеств является свойство элементов обладать всеми видами активности, приводящими к образованию статических или динамических структур» [3].

Этносу наряду со способностью к процессам самоорганизации, приводящим к образованию данных структур, присуща и способность к саморегуляции. В этой связи Гумилев указывает: «Может показаться странным то, что мы приписываем этносу способность к саморегуляции. Однако этнос в историческом развитии динамичен и, следовательно, как любой долгоидущий процесс, реализуется с наименьшими затратами энергии, чтобы поддерживать свое существование. Прочие отсекаются и затухают. Все живые системы сопротивляются уничтожению, т.е. они антиэнтропийны и приспособляются к внешним условиям, насколько это возможно. А коль скоро некоторая сложность структуры повышает сопротивляемость этноса внешним ударам, то неудивительно, что там, где этнос при рождении не был достаточно мозаичен, как, например, в Великороссии XIV–XV вв., он стал сам выделять субэтнические образования, иногда оформлявшиеся в виде сословий» [1]. Этот термодинамический подход к живым системам и, в частности, к этносу, в свете синергетических исследований вызывает справедливые возражения. Поэтому необходимо сделать определенные уточнения. Для Р. Клаузиуса, установившего второе начало термодинамики, возрастание энтропии – это стремление замкнутой системы к равновесному состоянию, с другой стороны, само понятие энтропии трактуется со значением «связанной энергии», не способной производить работу. Но для открытых, неравновесных и особенно для живых систем, в которых происходят процессы самоорганизации и саморегуляции, ситуация совершенно иная. В более широком контексте данную ситуацию можно представить следующим образом: если бы все процессы в мироздании были бы чисто термодинамическими, то его направление всецело определялось бы вторым началом термодинамики. Но поскольку в реальном процессе термодинамическая эволюция обычно сменяется динамической, которая в последующем может снова перейти в термодинамическую, как разрушение и уничтожение соответствующей организации, то естественным логическим выводом является признание наличия как энтропийных, так и антиэнтропийных процессов. Но проблема как раз и заключается в том, что природа этих негэнтропийных процессов остается неизвестной.

Одной из перспективных, на наш взгляд, концепций в этом направлении является предложенная Ф. Ауэрбахом концепция *эктропии*. Исходя из термодинамической посылки, что изменения мира имеют общую тенденцию к дезорганизации, деградации, рассеиванию и выравниванию энергии, Ауэрбах ставит вопрос: «Нет ли чего такого, которое могло бы стать поперек дороги разрушающей мир тенденции и естественным путем ... положить предел ее влиянию» [4]. В отличие от Клаузиуса, он вводит понятие «эктропии», связывая его со свободной энергией, способной производить работу. Эктропия, таким образом, это «потенциальная энергия» мира, которая переходит в энтропическую энергию в процессе его изменения. И здесь возникает основной вопрос: существуют ли пределы применимости принципа энтропии?

Ответ, который дает Ауэрбах, состоит в следующем: в общей тенденции обесценивания энергии мира возникают статистические, локальные отклонения как проявление эктропийных процессов, приводящие к возникновению жизни [5]. Как нам представляется, в этом положении заложена глубокая мысль о том, что именно живое существо способно аккумулировать потенциальную (свободную) энергию, способную производить работу как негэнтропийный – *эктропийный процесс*. «Развитие – это путь наверх, – пишет Ауэрбах, – а не вниз, не рассеяние, а концентрация, не обесценивание, а усиление» [4]. Стало быть, принцип энтропии перестает быть единоличным вершителем и правителем как процессов неорганического мира, так и живой природы, включая соответственно и этносы.

Таким образом, эволюция, в результате которой возникает жизнь, а впоследствии и этнос, как самоорганизующийся процесс не могла протекать (и соответственно функционировать) иначе, как через противоречивое единство энтропийных и эктропийных процессов. Интересно отметить, что данная концепция созвучна идеям Гумилева о «*пассионарности в этногенезе*».

Этногенез, пожалуй, эта та центральная проблема вокруг которого «стягиваются» все наши знания и представления об этносе. С точки зрения процессов самоорганизации, в этногенезе и этноэволюции можно выделить два основных аспекта: с одной стороны, это процессы, приводящие к согласованному (кооперативному) взаимодействию этнического целого в осуществлении разнообразных форм совместной жизнедеятельности, с другой – процессы коэволюционного характера (т.е. совместной, взаимообусловленной эволюции этноса и природного ландшафта, этноса и соответствующей социальной Среды). «Говоря о перспективах самоорганизации этноса, – пишет А.А. Сусоколов, – мы имеем в виду не способность этноса достаточно согласованно выполнять ту или иную совокупность действий, а прежде всего его способность создавать для себя оптимальные для выживания и развития условия, т.е. выступать как самоорганизующаяся система. Система называется самоорганизующейся, если она способна на основании оценки взаимодействия внешней среды путем последовательного изменения своих свойств прийти к некоторому устойчивому состоянию, когда воздействия внешней среды окажутся в допустимых пределах. По отношению к этносу это означает, что в новых исторических условиях он способен так изменить свою культуру и внутреннюю структуру, чтобы сохраниться как целое не только в физическом, но и в культурном смысле» [6: 5]. Столь подробное цитирование вызвано тем, что несмотря на кажущуюся очевидность определения самоорганизующейся системы, в выделенном здесь аспекте мы как

раз имеем дело с процессами коэволюции, которые однозначно не сводимы к самоорганизационным, ибо в них происходит не только самоструктурирование системы, самосогласование его элементов, ведущих к формированию новых состояний этноса, но и процессы, связанные с управлением, привлечением элементов планирования, а также давлениями окружающей природной и социальной Среды. «Адаптация общества к новым условиям жизни, – указывает в этой связи Н.Н. Моисеев, – всегда требует и организационных перестроек, то есть изменение характера общественных организаций, моральных и нравственных основ общества. А это самые консервативные составляющие человеческого бытия, и их перестройка, понуждаемая внешней необходимостью, носит, как правило, стихийный и болезненный характер» [7]. Поэтому в рассматриваемом аспекте вопрос скорее стоит о согласовании самоорганизационных процессов с организующими воздействиями на мотивационную сферу деятельности этноса.

В этом плане представляет определенный интерес предложенный Гумилевым принцип «этнического поля», обеспечивающий координированное взаимодействие многочисленных элементов целого. «Именно благодаря наличию этнического поля не рассыпаются на части этносы, разорванные исторической судьбой и подвергшиеся воздействию разных культур» [1].

Таким образом, представление об этносе как динамической системе в этноэволюции следует рассматривать не только как самоорганизационный процесс, но и процесс, связанный с организационными воздействиями.

Значительную роль в становлении и функционировании этноса играют информационные процессы. В так называемых «традиционных обществах», социально значимая информация по своей структуре была относительно однородна, в достаточной мере упорядочена, что предполагала вполне однозначную реакцию субъектов этноса. Такая информационная ситуация способствовала согласованности в видении мира – общие представления о ценностях, нормах поведения, смысле жизни [6], а также кооперативного осуществления различных форм деятельности. Переход к индустриальной и постиндустриальной фазам этноэволюции приводит к новой информационной ситуации. Информационные процессы здесь уже выполняют не только функции согласования, но и в связи с информационными перегрузками ведут к рассогласованию традиционных форм совместной жизнедеятельности.

И все же, несмотря на негативные последствия современной информационной ситуации, позитив для этноэволюции в целом несомненно выше, ибо как раз развитые информационные процессы позволяют более глубоко осмыслить реальные тенденции в явлениях самоорганизации и саморазвития этноса. А они таковы, что в них происходят не только строго детерминированные процессы, но и процессы, связанные со случайностью, спонтанностью и т.п. Выражаясь физическим языком, эти процессы можно определить как *нелинейные*. Соответствующее их отображение требует перехода от «линейного» способа мышления к «нелинейному», в котором вероятность, бифуркационность, неопределенность и однозначная непредсказуемость являются краеугольными. Отсюда и проблема необходимости выбора, при наличии альтернатив путей этноэволюции, которая сопровождается «фильтрацией» – отбором информации.

Таким образом, можно резюмировать, что от аспекта предмета исследования, будь то этногенез или этноэволюция, в основе которых лежат самоорганизационные процессы, определенный уровень иерархической структуры этноса как сложноорганизованной системы и т.д. будет зависеть и методология их исследования, и, соответственно, способ описания в рамках единого синергетического подхода.

### Библиография

1. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. – М., 1994.
2. Степин В.С. Динамика научного познания как процесс самоорганизации // Самоорганизация и наука: Опыт философского осмысления. – М., 1994.
3. Рашевский Н. Организменные множества. Очерк общей теории биологических и социальных организмов // Исследования по общей теории систем. – М., 1969.
4. Ауэрбах Ф. Царица мира и ее тень. – Одесса, 1913.
5. Ауэрбах Ф. Эктропизм или физическая теория жизни. – СПб., 1910.
6. Сусоколов А.А. Структурные факторы самоорганизации этноса // Расы и народы. – М., 1990.
7. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М., 1990.

## **Требования к оформлению научной статьи, представляемой в журнал «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета»**

Для публикации в журнале «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета» принимаются статьи на русском или английском языках, содержащие результаты актуальных фундаментальных и прикладных исследований, передовых наукоемких технологий, научных и научно-методических работ.

### **1. Основные документы, необходимые для публикации**

**1.1. Один экземпляр статьи** в бумажном виде и на электронном носителе отдельным файлом (на диске (дискете); на наклейке диска (дискеты) (**обязательно!**) указываются фамилия автора (авторов) и название статьи.

**1.2. Полные сведения об авторе (авторах) на русском и английском языках** в бумажном виде и в электронном варианте, оформленном отдельным от статьи файлом, который включает в себя следующие данные:

- фамилия, имя, отчество (полностью) каждого автора;
- место работы (наименование организации), ученая степень, ученое звание, должность каждого автора;
- контактные телефоны, почтовый индекс и адрес, адрес электронной почты (e-mail) каждого автора.

**1.3. Сопроводительное письмо** на бланке учреждения, где выполнена работа.

**1.4. Внешняя рецензия** доктора наук (по желанию).

**1.5. Акт экспертизы** о возможности опубликования в открытой печати – для физико-математических, химических, биологических, технических, экономических наук и науки о земле.

**1.6. Справка** об учебе в аспирантуре или докторантуре для аспирантов и докторантов;

**1.7. «Лицензионный договор»** (один на авторский коллектив) в 2-х экз. Без Договора статья не будет опубликована. Текст Договора размещен на сайте журнала «Известия КБГУ».

### **2. Правила оформления статьи**

**2.1. Объем статьи** в пределах 15 страниц формата А4, интервал – 1,5, размер шрифта Times New Roman Cyr 14 пт; поля страницы: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху – 2,0 см, снизу – 2,5 см.

Краткие сообщения в пределах 3 машинописных страниц, включающих не более 2 рисунков и 2 таблиц.

**2.2. Статья должна включать:**

- индекс УДК (универсальная десятичная классификация) в верхнем левом углу;
- название статьи (*на русском и английском языках*);
- фамилия, имя, отчество автора (авторов) (*на русском и английском языках*);
- реферат статьи (*до 500 знаков*) (*на русском и английском языках*);
- ключевые слова (*5–7 слов на русском и английском языках*);
- текст статьи, отражающий цель исследования, методы работы, собственно исследования, конкретные выводы;
- библиография (в библиографическом списке нумерация источников должна соответствовать очередности ссылок на них в тексте; номер источника в тексте указывается в квадратных скобках – автоматическая нумерация ссылок не допускается);
- подпись автора (авторов).

**2.3. Иллюстрации** к статье (рисунки, фотографии) должны быть черно-белыми, четкими (разрешением не менее 300 dpi, расширение \*.jpg.) и вставлены в текст. Обычный размер иллюстраций не более половины листа А4. Формулы и символы помещаются в текст с использованием редактора формул Microsoft Education. Таблицы вставляются в текст; ссылки на рисунки и таблицы обязательны; названия таблиц и подрисуночных подписей обязательны.

**2.4.** Нумерация страниц обязательна.

**2.5.** Тип файла в электронном виде – RTF.

*При несоблюдении указанных правил редакция оставляет за собой право не публиковать статью.*

### **3. Порядок рецензирования**

**3.1.** Рукопись направляется на рецензирование ведущим специалистам в данной области (внешнее и внутреннее рецензирование).

**3.2.** Результаты рецензирования редакция сообщает автору по электронной почте.

**3.2.** По результатам рецензирования редколлегия принимает решение о целесообразности опубликования материала, о чем дополнительно сообщается автору.

*Статьи представляются в редакционно-издательский отдел ИПЦ КБГУ.*

Адрес ИПЦ КБГУ: 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Контактный телефон: (8662) 72-23-13.

E-mail: [rio@kbsu.ru](mailto:rio@kbsu.ru), [izvestia\\_kbsu@mail.ru](mailto:izvestia_kbsu@mail.ru). E-mail-адрес защищен от спам-ботов, для его просмотра у Вас должен быть включен Javascript.

Ответственный секретарь редакции – Шогенова Марина Чашифовна.

После положительного решения редколлегии о публикации статьи в журнале «Известия КБГУ» автор (или авторы) статьи перечисляет на р. сч. КБГУ плату из расчета **500 руб.** (в т.ч. НДС) за **страницу рукописи**.

**Назначение платежа:** редакционно-издательские услуги («Известия КБГУ»), код дохода 07430201010010000130, разрешение № 0732069510 от 30.03.05 г. пункт 1. В стоимость входят расходы по доставке журнала по территории России. Автор (или авторы) статьи получает 2 экземпляра журнала бесплатно.

Для выкупа дополнительных номеров журнала необходимо передать в редакцию (ИПЦ КБГУ) письмо-заявку с указанием номера и количества экземпляров журнала и перечислить на р. сч. КБГУ плату из расчета 250 руб. (в т. ч. НДС) за один экземпляр журнала с назначением платежа: редакционно-издательские услуги (за журнал «Известия КБГУ»), код дохода 07430201010010000130, разрешение № 0732069510 от 30.03.05 г. пункт 1.

### **Реквизиты КБГУ для платежей:**

УФК по КБР (КБГУ, л. сч. 03041А30070), ИНН 0711037537, КПП 072501001, р. сч. 40503810200001000090 в ГРКЦ НБ Кабардино-Балкарской Республики Банка России г. Нальчика, БИК 048327001. Кор. сч. НЕТ. ОКАТО 83401000000.

Копия платежного документа передается или высылается в редакцию журнала по электронной почте.

**ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**PROCEEDING OF THE  
KABARDINO-BALKARIAN  
STATE UNIVERSITY**

**ТОМ II, № 1**

Редактор *Л.П. Кербиева*  
Компьютерная верстка *Е.Л. Шериевой*  
Корректор *Л.П. Кербиева*

В печать 29.06.2012. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Печать трафаретная. Бумага офсетная. 13.02 усл.п.л. 13.0 уч.-изд.л.  
Тираж 1000 экз. Заказ № .  
Кабардино-Балкарский государственный университет.  
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.

Полиграфическое подразделение КБГУ.  
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.