

**ВЕСТНИК
АКАДЕМИИ НАУК ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
№ 2 (17), 2012**

Основан в 1992 г.
Выходит 2 раза в год

Издание зарегистрировано
Управлением Федеральной службы по надзору
в сфере связи и массовых коммуникаций по Чеченской Республике
Свидетельство о регистрации
ПИ № ТУ 20-00023

Подписной индекс в каталоге
«Газеты и журналы»
Межрегионального агентства подписки
53909

Главный редактор – Ш.А. Гапуров

Редакционная коллегия:

Дадашев Р.Х. – д.ф.-м.н., академик АН ЧР (заместитель главного редактора)
Керимов И.А. – д.ф.-м.н., академик АН ЧР (заместитель главного редактора)
Абумуслимов А.А. – к.б.н. (ответственный редактор)

Редакционный совет:

Дадашев Р.Х., д.ф.-м.н., академик АН ЧР (физико-математические и химические науки)
Хоконов Х.Б., д.ф.-м.н. (физико-математические и химические науки)
Умаров М.У., д.б.н., академик АН ЧР (биологические науки)
Керимов И.А., д.ф.-м.н., академик АН ЧР (науки о Земле)
Алахвердиев Ф.Д., д.б.н. (науки о Земле)
Батаев Д.К.-С., д.т.н., академик АН ЧР (технические науки)
Кидирниязов Д.С., д.и.н. (исторические науки)
Магамадов С.С., к.и.н. (исторические науки)
Мамаев Х.М., к.и.н. (исторические науки)
Магомадов М.М., д.э.н., академик АН ЧР (экономические науки)
Акаев В.Х., д.филос.н., академик АН ЧР (философские, юридические, социологические и политические науки)
Овхадов М.Р., д.филол.н., член-корреспондент АН ЧР (филологические науки)
Халидов А.И., д.филол.н., член-корреспондент АН ЧР (филологические науки)
Арсалиев Ш.М.-Х., д.п.н., член-корреспондент АН ЧР (педагогические и психологические науки)
Айсханов С.К., д.м.н., академик АН ЧР (медицинские науки)

Ответственность за высказывания, точность цитат, фактов, названий и имен несут авторы. Мнение редакции не всегда может совпадать с точкой зрения авторов.

При использовании материалов журнала ссылка обязательна.

Адрес редакции: 364024, г. Грозный, пр. Революции, 13
Тел./факс: (8712) 22-26-76, 22-55-76, e-mail: academy_chr@mail. ru

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Гачаев А.М. Видоизмененные начальные и краевые задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка в локальной и нелокальной постановках	6
Гишларкаев В.И. Уравнения Навье-Стокса: некоторые методы и их приложения к проблемам представления решений	13
Соболь Б.В., Пешхоев И.М. Равновесие предварительно напряженного жестко закрепленного упругого слоя, ослабленного плоской эллиптической трещиной	22

ФИЗИКА

Алчагиров Б.Б., Афаунова Л.Х., Дышекова Ф.Ф., Кегадуева З.А, Архестов Р.Х. Оценка критических температур щелочных металлов на основе уточненных данных о политермах поверхностного натяжения ...	37
Афаунова Л.Х., Алчагиров Б.Б., Кегадуева З.А., Архестов Р.Х., Чочаева А.М. Расчет адсорбции натрия в сплавах на основе лития	40
Дадашев Р.Х., Кутуев Р.А. Теоретические модели для прогноза изотерм поверхностного натяжения и плотности двойных и тройных систем	45
Кутуев Р.А. Некоторые особенности измерения поверхностного натяжения и плотности многокомпонентных систем	50

ХИМИЯ

Кушхов Х.Б., Шогенова Д.Л., Асанов А.М. Исследование совместного электровосстановления ионов иттрия и алюминия и получение интерметаллидов на их основе	56
Кушхов Х.Б., Шогенова Д.Л., Шампарова Р.А. Электрохимический синтез интерметаллидов иттрия и алюминия	60

БИОЛОГИЯ

Батхиев А.М. Состояние и основные направления исследований биоразнообразия фауны ЧР	65
Крапивина Е.А. Ксилотрофные базидиомицеты грабово-буковых лесов Большой и Малой Кизилówki (окрестности г. Нальчик)	72
Машуков З.Х., Якимов А.В., Шахмурзов М.М. Состояние и перспективы рационального использования охотничье-промысловой фауны Нальчикского государственного опытного охотничьего хозяйства	78
Тайсумов М.А. Общий анализ флоры лекарственных растений Чеченской Республики	83
Тхазаплизева Л.Х., Чадаева В.А. Структура изменчивости морфологических признаков геофитов КБР ...	91
Хуранова Н.М. Сравнительно-анатомические характеристики хвои некоторых видов порядка сосновых в ботаническом саду Кабардино-Балкарского государственного университета	100
Якимов А.В. Сведения об эмбриогенезе и раннем постэмбриогенезе ручьевой форели (<i>salmo trutta ciscaucasicus dorofeeva</i>)	106

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Гайрабеков У.Т. Особенности распределения нефтяных месторождений в горно-предгорных районах ...	114
Керимов И.А., Даукаев А.А., Висмурадов А.В., Бачаева Т.Х. Состояние и проблемы воспроизводства ресурсной базы углеводородного сырья Чеченской Республики	122

ЭКОЛОГИЯ

Верди Д.Ф., Абумуслимов А.А., Алахвердиев Ф.Д. Изменения растительного покрова Северо-Западного Прикаспия, связанные с подъемом уровня Каспия	133
--	-----

ИСТОРИЯ

Арсанукаева М.С. Поляки на Северном Кавказе в 20–50-е гг. XIX в.	143
Гапуров Ш.А., Саралиева Л.Ш. Россия и Северный Кавказ в конце XVIII – первой четверти XIX вв. (некоторые аспекты политических взаимоотношений)	150
Магомадова Т.С. Четыре челобитные московскому царю служилых окочан Терского города	163
Осмаев А.Д. К вопросу о хасавюртовских соглашениях (из истории российско-чеченских политических отношений в 1996 г.)	174

ФИЛОСОФИЯ

Акаев В.Х., Солтамурадов М.Д. Накшбандийский шейх Элах-мулла: духовная деятельность и жизненные коллизии	179
Гадаев В.Ю., Керимов М.М., Керимова Б.С. Ислам как фактор формирования и развития духовности ...	186

ФИЛОЛОГИЯ

Халидов А.И. Экология языков Кавказа. Статья первая: Введение. Чеченский язык	191
Юсупова Э.С. Зоосемические фразеологизмы чеченского языка	200

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Сайдумов Д.Х. Обычное право чеченцев: правовые институты и нормы	204
---	-----

ЭТНОПЕДАГОГИКА

Арсалиев Ш.М.-Х. Этническая культура общения чеченцев	211
--	-----

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Гапаев Я.С. К вопросу о формировании лесов и растительного покрова в пойме р. Терек	219
--	-----

ОБРАЗОВАНИЕ

Дадашев Р.Х. Состояние и перспективы развития научных исследований в Чеченской Республике (лекция, прочитанная студентам и аспирантам)	222
---	-----

ЮБИЛЕИ	231
---------------------	-----

НОВЫЕ КНИГИ	233
--------------------------	-----

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	236
----------------------------------	-----

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ	238
---------------------------------	-----

CONTENT

MATHEMATICS

Gacheva A.M. Initial and boundary value problems for differential equations of fractional order in the local and non-local productions	6
Gishlarkaev V.I. The Navier-Stokes equations for some of the techniques and their applications to problems of representation of solutions	13
Sobol B.V., Peshkoev I.M. Equilibrium of a rigid pre-stressed elastic layer weakened by flat elliptical crack	22

PHYSICS

Alchagirov B.B., Afaunova L.Kh., Dishekova F.F., Kegadueva Z.A., Arkhestov R.Kh. Evaluation of critical temperature of alkali metals on the basis of updated data about surface tension polytherms	37
Afaunova L.Kh., Alchagirov B.B., Kegadueva Z.A., Arkhestov R.Kh., Chocheva A.M. Calculation of adsorption of sodium lithium-based alloys	40
Dadashev R.Kh., Kutuev R.A. Theoretical models for the prediction of the isotherms of surface tension and density of binary and ternary systems	45
Kutuev R.A. Some features of the measurement of surface tension and density of multi-component systems	50

CHEMISTRY

Kushkhov Kh.B., Shogenova D.L., Asanov A.M. Studying of Joint electroreduction of yttrium ions and aluminum and getting intermetallic compounds on their basement	56
Kushkhov Kh.B., Shogenova D.L., Shamparova R.A. Electrochemical synthesis of intermetallic compounds of yttrium and aluminum	60

BIOLOGY

Batkhiyev A.M. Status and trends of biodiversity research fauna CR	65
Krapivina E.A. Xylotrophic basidiomycetes hornbeam and beech forests of the Greater and Lesser Kizilovki (near Nalchik)	72
Mashukov. Z.Kh., Yarimov A.V., Shakhmurzov M.M. Status and prospects of rational use of game fauna Nalchik state experienced hunting	78
Taisumov M.A. The general analysis of the flora of medicinal plants of the Chechen Republic	83
Tkhazaplijeva L.Kh., Chadaeva V.A. The structure of the variability of morphological characters geophytes KBR	91
Kharonova N.M. Comparative-anatomical characteristics of the needles of some pine species of the order in the botanical garden of the Kabardino-Balkar State University	100
Yakimov A.V. Data on embryogenesis and early postembryogenesis brown trout (<i>salmo trutta ciscaucasicus dorofeeva</i>)	106

EARTH SCIENCE

Gairbekov U.T. The specificity of mountain areas and features of oil fields in the mountains and foothills regions of the world	114
Kerimov. I.A., Daukaev A.A., Vismuradov A.V., Bachaeva T.Kh. Status and problems of reproduction of the resource base of CR	122

ECOLOGY

Verdi D.F., Abumuslimov A.A., Alarhverdiev F.D. Growth change in North-West Caspian area due to the rise of the sea level	133
--	-----

HISTORY

Arsanukayeva M.S. Poles in the North Caucasus in the 20-50-ies of XIX	143
Gapurov Sh. A., Saraliev L.Sh. Russia and the North Caucasus in the late eighteenth century – the first quarter of the nineteenth century (some aspects of political relations)	150
Magomadova T.S. Four petitions to Moscow Tsar of servicemen okochan from Terek city	163
Osmaev A.D. On Khasavyurt agreements (from history of Russian-Chechen political relations in 1996)	174

PHILOSOPHY

Akaev V.Kh., Soltamuradov M.D. Naqshbandi Sheikh Elahi-Mullah: spiritual activities and conflicts of life 179
Gadayev V.Y., Kerimov M.M., Kerimova B.S. Islam as a factor in the formation and development of spirituality 186

PHILOLOGY

Khalidov A.I. Ecology of Caucasian languages. Article One: Introduction. Chechen language 191
Yusupova E.S. Zoosemantic idioms in Chechen language 200

JURISPRUDENCE

Saydumov D.Kh. The customary law of Chechen and Ingush: legal institutions and norms 204

ETHNO PEDAGOGIES

Arsaliyev Sh.M-Kh. Chechen ethnic culture of communication 211

BRIEF COMMUNICATION

Gapaev Ya.S. Formation of forest and vegetation in the floodplain of the Terek 219

EDUCATION

Dadashev R.Kh. Status and prospects of research in the Chechen Republic (lecture delivered to students and post-graduates) 222

ANNIVERSARIES 231

NEW BOOKS 233

DATA ON AUTHORS 236

REGISTRATION RULES 238

**ВИДОИЗМЕНЕННЫЕ НАЧАЛЬНЫЕ И КРАЕВЫЕ ЗАДАЧИ
ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ДРОБНОГО ПОРЯДКА
В ЛОКАЛЬНОЙ И НЕЛОКАЛЬНОЙ ПОСТАНОВКАХ**

© А.М. ГАЧАЕВ

Чеченский государственный университет, Грозный

(статью представил член-корреспондент АН ЧР Яндаров В.О.)

В работе доказаны теоремы единственности и существования решения видоизменной задачи Коши, задачи Дирихле и смешанной задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка в локальной и нелокальной постановках.

Ключевые слова: уравнение дробного порядка, задача Дирихле, задача Коши.

Theorems of uniqueness and existence of the decision of modified problem Koshi, problems Dirikhle and the mixed problem for the differential equations of a fractional order in local and not local statements are proved

Keywords: the equation of a fractional order; problem Dirikhle, problem Koshi.

Пусть $\gamma = \{\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2\}$ – точка из трехмерного евклидова пространства \mathbb{R}^3 с координатами $\gamma_j \in]0, 1]$, $j = 0, 1, 2$; $\sigma_k = \sum_{j=0}^k \gamma_j - 1$, $\mu_k = \sigma_k + 1$, $p = 1/\sigma_2 > 0$, $\Gamma(z)$ – гамма-функция Эйлера; $L[0,1]$ – пространство абсолютно суммируемых функций; D_{0x}^μ – оператор дробного дифференцирования порядка $|\mu|$ с началом в точке 0, который действует на функцию $\varphi(x)$ из области его определения $D(D_{0x}^\mu) \subset L[0,1]$ по формуле:

$$D_{0x}^\mu \varphi(t) = \begin{cases} \frac{1}{\Gamma(-\mu)} \int_0^x \frac{\varphi(t) dt}{(x-t)^{1-\mu}}, & \mu < 0, \\ \frac{\partial^{[\mu]+1}}{\partial x^{[\mu]+1}} D_{0x}^{\mu-[\mu]-1} \varphi(t), & \mu > 0. \end{cases}$$

Следуя [1, 2], введем дифференциальные операторы:

$$D^{(\sigma_0)} \varphi(x) \equiv \frac{d^{-(1-\gamma_0)}}{dx^{-(1-\gamma_0)}} \varphi(x) \equiv \frac{1}{\Gamma(1-\gamma_0)} \int_0^x \frac{\varphi(t) dt}{(x-t)^{\gamma_0}};$$

$$D^{(\sigma_1)} \varphi(x) \equiv \frac{d^{-(1-\gamma_1)}}{dx^{-(1-\gamma_1)}} \frac{d^{\gamma_0}}{dx^{\gamma_0}} \varphi(x); \quad \frac{d^{-(\alpha)}}{dx^{-(\alpha)}} \varphi(x) = \frac{d^p}{dx^p} \frac{d^{-(p-\alpha)}}{dx^{-(p-\alpha)}} \varphi(x),$$

где $p-1 < \alpha \leq p = 1, 2, \dots$;

$$D^{(\sigma_2)} \varphi(x) \equiv \frac{d^{-(1-\gamma_2)}}{dx^{-(1-\gamma_2)}} \frac{d^{\gamma_1}}{dx^{\gamma_1}} \frac{d^{\gamma_0}}{dx^{\gamma_0}} \varphi(x).$$

Предполагается, что эти операторы имеют смысл, по крайней мере, почти всюду на $[0,1]$.

Легко видеть, что $D^{(\sigma_2)}\varphi(x) = D_{0x}^{\gamma_k-1}\varphi(t)$, $k = 0, 1$;

$$\frac{d^{-(\alpha)}\varphi(x)}{dx^{-(\alpha)}} = D_{0x}^{\alpha}\varphi(t), \quad [\alpha]-1, < \alpha \leq p = [\alpha];$$

$$D^{\sigma_2}\varphi(x) = D_{0x}^{\gamma_2-1}D_{0t}^{\gamma_1}D_{0\xi}^{\gamma_0}\varphi(\eta).$$

Рассмотрим уравнение

$$D^{\sigma_2}u(x) - [\lambda + q(x)]u(x) = 0, \tag{1}$$

где λ – спектральный параметр, $q(x) \in C[0,1]$

Задача Коши в видоизмененной (локальной) постановке для уравнения (1) можно сформулировать следующим образом.

Задача 1. Найти решение $u(x)$ уравнения (1) из класса $C[0,1] \cap L[0,1]$, удовлетворяющее видоизмененному начальному условию Коши

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{1-\gamma_0}u(x = \delta_0), \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^{1-\gamma_0}u(x - \delta_0)}{x^{\gamma_1}} = \delta_1, \tag{2}$$

где $\gamma_0 > 1 - \gamma_2$, δ_0 и δ_1 – заданные числа.

Решение задачи 1 будем искать в классе $C_{\delta}[0,1]$ функций, представимых в виде $v(x)x^{-\delta}$, где $v(x) \in C[0,1]$, $\delta = \text{const} < 1$.

Теорема 1. Пусть $q(x)$ удовлетворяет условию Липшица. Тогда в классе $C_{\delta}[0,1]$ задача 1 имеет и притом единственное решение $u = u(x)$.

Доказательство этой теоремы приведем по следующей схеме. Пользуясь принадлежащей М.М. Джрбашяну [2] теоремой 1, можно показать, что любое решение $u(x)$ уравнения (1) из класса $C[0,1] \cap L[0,1]$ определяется как решение интегрального уравнения Вольтера второго рода

$$u(x) = s_{\alpha}x^{\sigma_0}E_p(\lambda_q x^{\sigma_2}; \mu_0) - c_{\alpha}x^{\sigma_1}E_p(\lambda_q x^{\sigma_2}; \mu_1) +$$

$$+ \Gamma(\sigma_2)D_{0x}^{-\sigma_2}E_p[\lambda_q(x-t)^{\sigma_2}; \sigma_2]q_0(t)u(t) \tag{3}$$

где s_{α} и c_{α} – произвольные постоянные, $\lambda_q = \lambda + q(0)$, $q_0(x) = q(x) - q(0)$,

$$E_p(z; z_0) \equiv E_p[z; z_0] = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^k}{\Gamma(z_0 + k\sigma_2)} \tag{4}$$

– функция типа Миттаг-Леффлера по терминологии М.М. Джрбашяна.

Через $U(s_{\alpha}, c_{\alpha}, q_0; x)$ обозначим правую часть равенства (3). Очевидно, $u(x) = U(s_{\alpha}, c_{\alpha}, 0; x) + U(0, 0, q_0; x)$. Так как функция $u(x)$, удовлетворяющая уравнению (3), должна принадлежать $C_{\delta}[0,1]$, то существует функция $v(x) \in C[0,1]$ такая, что $u(x) = x^{-\delta}v(x)$. Принимая это во внимание, можно записать

$$U(0, 0, q_0; x) = \int_0^x t^{-\delta}(x-t)^{\sigma_2-1}E_p[\lambda_q(x-t)^{\sigma_2}; \sigma_2]q_0(t)v(t)dt. \tag{5}$$

Отсюда после замены $t = \eta x$ переменной интегрирования t получаем

$$U(0, 0, q_0; x) = x^{\sigma_2-\delta}U(q_0; x), \tag{6}$$

где

$$U(q_0; x) = \int_0^1 \eta^{-\delta} (1-\eta)^{\sigma_2-1} E_p \left[\lambda_q x^{\sigma_2} (1-\eta)^{\sigma_2}; \sigma_2 \right] q_0(\eta x) \nu(\eta x) d\eta \quad (7)$$

Поскольку $|q_0(x)| \leq xM$, где M – константа Липшица, то из (6) и (7) имеем

$$|U(0,0,q_0;x)| \leq \| \nu \| M x^{\sigma_2+1-\delta} \int_0^1 \eta^{-\delta} (1-\eta)^{\sigma_2-1} E_p \left[\lambda_q x^{\sigma_2} (1-\eta)^{\sigma_2}; \sigma_2 \right] d\eta. \quad (8)$$

Здесь $\| \nu \| = \max_{[0,1]} \nu(x)$ – норма элемента $\nu(x) \in C[0,1]$. Нетрудно видеть, что

$$|E_p \left[\lambda_q x^{\sigma_2} (1-x)^{\sigma_2}; \sigma_2 \right]| \leq E_p \left(|\lambda_q|; \sigma_2 \right), \quad \int_0^1 \eta^{-\delta} (1-\eta)^{\sigma_1-2} d\eta = B(1-\delta, \sigma_2),$$

где $B(x,y) = \Gamma(x)\Gamma(y)/\Gamma(x+y)$ – бета-функция. Поэтому неравенство (8) порождает оценку

$$|U(0,0,q_0;x)| \leq \| \nu \| B(1-\delta, \sigma_2) E_p \left(|\lambda_q|; \sigma_2 \right) x^{\sigma_2+1-\delta} \quad (9)$$

Из оценки (9) вытекает равенство

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{1-\gamma_0} U(0,0,q_0;x) = 0 \quad (10)$$

Так как $\sigma_0 = \gamma_0 - 1, \sigma_1 - \sigma_0 = \gamma_1 \in]0,1]$, то в силу (2)

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{1-\gamma_0} U(s_\alpha, c_\alpha, 0; x) = s_\alpha / \Gamma(\mu_0) = \delta_0 \quad (11)$$

Уравнение (3) с учетом (6), (11) и равенств $\sigma_1 - \sigma_0 = \gamma_1, \sigma_2 - \sigma_0 = \gamma_1 + \gamma_2$ допускает следующую запись:

$$x^{-\sigma_0} u(x) - \delta_0 = \delta_0 \left[\Gamma(\mu_0) E_p \left(\lambda_q x^{\sigma_2}; \mu_0 \right) - 1 \right] - c_\alpha x^{\sigma_1} E_p \left(\lambda_q x^{\sigma_2}; \mu_1 \right) + x^{\gamma_1+\gamma_2-\delta} U(q_0; x) \quad (12)$$

Легко видеть, что стоящая в квадратных скобках разность равна

$$\Gamma(\mu_0) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{z^k}{\Gamma(\mu_0 + k\sigma_2)} = \Gamma(\mu_0) z \sum_{j=0}^{\infty} \frac{z^j}{\Gamma(\mu_0 + \sigma_2 + j\sigma_2)} = \Gamma(\mu_0) z E_p(z; \mu_0 + \sigma_2)$$

где $z = \lambda x^{\sigma_2}$. Поэтому равенству (12) можно придать вид

$$x^{-\gamma_1} \left[x^{-\sigma_0} u(x) - \delta_0 \right] = \lambda \delta_0 \Gamma(\mu_0) x^{\sigma_2} E_p \left(\lambda_q x^{\sigma_2}; \mu_0 + \sigma_2 \right) - c_\alpha E_p \left(\lambda x^{\sigma_2}; \mu_1 \right) + x^{\gamma_2-\delta} U(q_0; x) \quad (13)$$

Из (2), (13) и оценки

$$|U(q_0; x)| \leq \| \nu \| B(1-\delta, \sigma_2) E_p \left(|\lambda_q|; \sigma_2 \right) x$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^{1-\gamma_0} u(x) - \delta_0}{x^{\gamma_1}} = -\frac{c_\alpha}{\Gamma(\mu_1)} = \delta_1 \quad (14)$$

непосредственно находим

Равенство (11) и (14) показывают, что видоизмененное условие Коши (2) однозначно определяет

неизвестные постоянные s_α и c_α по формулам

$$s_\alpha = \delta_0 \Gamma(\mu_0), \quad c_\alpha = -\delta_1 \Gamma(\mu_1) \quad (15)$$

Подставляя однозначно определенные из (15) постоянные в (3), получим уравнение Вольтера второго рода, которое имеет и притом единственное решение $u(x)$. Это предложение завершает доказательство теоремы 1.

В случае, когда $q = \text{const}$ ($q_0 = 0$), решение $u(x)$ задачи 1 задается формулой $u(x) = \delta_0 \Gamma(\mu_0) E_p \left[(\lambda + q)x^{\sigma_2}; \mu_0 \right] x^{\sigma_0} + \delta_1 \Gamma(\mu_1) E_p \left[(\lambda + q)x^{\sigma_2}; \mu_1 \right] x^{\sigma_1}, \quad 0 < x \leq 1$. (16)

Рассмотрим различные варианты уравнения (1).

Пусть $\gamma_0 = 1, \gamma_2 = 1$. Тогда $\sigma_2 = \gamma_1 + 1, \sigma_1 = \gamma_1, \sigma_0 = 0, \mu_0 = 1, \mu_1 = \gamma_1 + 1$, уравнение (1), условие (2) и равенство (3) принимают вид

$$D_{0x}^{\gamma_1} u'(t) = [\lambda + q(x)]u(x), \quad (17)$$

$$u(0) = \delta_0, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{u(x) - u(0)}{x^{\sigma_1}} = \delta_1 \quad (18)$$

$$u(x) = \delta_0 E_p(\lambda_q x^{\gamma_1+1}; 1) + \delta_1 \gamma_1 \Gamma(\gamma_1) x^{\gamma_1} E_p(\lambda_q x^{\gamma_1+1}; \gamma_1 + 1) + \\ + \Gamma(\gamma_1 + 1) D_{0x}^{-\gamma_1-1} E_p[\lambda_q (x-t)^{\gamma_1+1}; \gamma_1 + 1] g_0(t) u(t)$$

Уравнение (17) эквивалентно уравнению

$$\frac{\partial}{\partial x} \partial_{0x}^{\gamma_1} u(t) = [\lambda + q(x)]u(x), \quad (20)$$

где $\partial_{0x}^{\gamma_1} = \frac{\partial}{\partial x} D_{0x}^{\gamma_1-1}$ – регуляризованный оператор дробного дифференцирования порядка γ_1 с началом в точке 0 и с концом в точке x [3, с. 236]. Задача Дирихле или двухточечная краевая задача для уравнения (17) или (20) ставится следующим образом.

Задача 2. Найти решение $u(x)$ уравнение (20) из класса $C[0,1] \cap C^1[0,1]$, удовлетворяющее краевым условиям

$$u(0) = \delta_0, \quad u(1) = \delta_2, \quad (21)$$

где δ_0 и δ_2 – заданные числа.

Теорема 2. Пусть $q(x) \in C^1[0,1]$ и $q'(x) \geq 0, \lambda \geq -q(0)$. Тогда задача 2 безусловна и однозначно разрешима.

Вначале докажем теорему единственности решения задачи 2: если $q'(x) \geq 0$, то задача Дирихле с однородным краевым условием

$$u(0) = 0, \quad u(1) = 0, \quad (22)$$

соответствующем неоднородному условию (21), для уравнения (20) или (17) не имеет решений, отличных от тривиального $u(x) \equiv 0$. Действительно, пусть $u(x) \not\equiv 0$ – решение задачи (22) для уравнения (17). Тогда

$$(u', D_{0x}^{\gamma_1} u')_0 = \int_0^1 [\lambda + q(x)] u(x) u'(x) dx$$

Легко видеть, что в силу (22)

$$(u', D_{0x}^{\gamma_1} u')_0 = \frac{1}{2} \int_0^1 [\lambda + q(x)] du^2 = -\frac{1}{2} \int_0^1 q'(x) u^2(x) dx.$$

Отсюда, принимая во внимание условие $q'(x) \geq 0$, получаем

$$(u', D_{0x}^{\gamma_1} u')_0 \leq 0. \quad (23)$$

С другой стороны, известна теорема о том, что

$$(u', D_{0x}^{\gamma_1} u')_0 \geq 0, \quad \forall u' \in H^{\gamma_1}[0, 1], \quad (24)$$

где $H^{\gamma_1}[0, 1]$ – пространство, введенное А.М. Нахушевым [3, с. 45]. Из (23) и (24) следует, что $(u', D_{0x}^{\gamma_1} u')_0 = 0$. А это возможно тогда и только тогда, когда $u'(x) = 0$. Последнее согласно (22) означает, что $u(x) \equiv 0$.

Существование решения $u(x)$ задачи 2 доказывается с помощью системы (18)-(19). Из (19) при $x=1$, $\sigma_2 = 1 + \gamma_1$ имеем

$$\delta_1 \Gamma(\sigma_2) E_p(\lambda_q; \sigma_2) = \delta_2 - \delta_0 E_p(\lambda_q; 1) - \Gamma(\sigma_2) D_{01}^{-\sigma_2} E_p[\lambda_q(1-t); \sigma_2] q_2(t) u(t). \quad (25)$$

Согласно (4)

$$E_p(\lambda_q; \sigma_2) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\lambda_q^k}{\Gamma(\sigma_2 + k\sigma_2)} = \sum_{j=2}^{\infty} \frac{[\lambda + q(0)]^{j-1}}{\Gamma(j\sigma_2)} + \frac{1}{\Gamma(\sigma_2)}.$$

Поэтому число

$$E_p(\lambda_q; \sigma_2) \neq 0, \quad (26)$$

если $\lambda \geq -q(0)$.

Пусть соблюдено условие (26), которое является более общим, чем условие $\lambda \geq -q(0)$ теоремы 2. Тогда из (25) однозначно находим

$$\delta_1 \Gamma(\sigma_2) = [\delta_2 - \delta_0 E_p(\lambda_q; 1)] / E_p(\lambda_q; \sigma_2) - \int_0^1 \frac{E_p[\lambda_q(1-t)^{\sigma_2}; \sigma_2]}{E_p[\lambda_q; \sigma_2]} (1-t)^{\gamma_1} q_0(t) u(t) dt \quad (27)$$

Исключим из системы (25), (26) δ_1 . В результате для искомой функции $u(x)$ получим интегральное уравнение Фредгольма второго ряда. В силу теоремы единственности соответствующее ему однородное уравнение имеет лишь тривиальное решение. Следовательно, по теореме Фредгольма это уравнение всегда разрешимо.

Из (19) и (25) следует:

Теорема 3. Пусть $q(x) = \text{const}$. Тогда условие (26) является необходимым и достаточным условием однозначной разрешимости задачи 2. При выполнении условия (26) ее решение $u(x)$ определяется формулой

$$u(x) = \delta_0 E_p(\lambda_q x^{\sigma_2}; 1) + x^{\gamma_1} E_p(\lambda_q x^{\sigma_2}; \sigma_2) [\delta_2 - \delta_0 E_p(\lambda_q; 1)] / E_p(\lambda_q; \sigma_2).$$

Теорема 4. Пусть $q(x) = \text{const}$, $E_p(\lambda_q; 1) \neq 0$. Тогда смешанная задача

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{u(x) - u(0)}{x^{\sigma_1}} = \delta_1, \quad u(1) = \delta_2,$$

для уравнения (17) имеет единственное решение

$$u(x) = \delta_0 E_p(\lambda_q x^{\sigma_2}; 1) + \delta_1 \Gamma(\sigma_2) E_p(\lambda_q x^{\sigma_2}; \sigma_2) x^{\sigma_1},$$

где $\delta_0 = [\delta_2 - \delta_1 \Gamma(\sigma_2) E_p(\lambda_q; \sigma_2)] / E_p(\lambda_q; 1)$.

Справедливость этой теоремы вытекает из формулы (15).

Пусть теперь $\gamma_0 = 0$, $\gamma_1 = 1$. Тогда $\sigma_2 = \gamma_2$, $\sigma_1 = 0$, $\sigma_0 = -1$, $\mu_0 = 0$, $\mu_1 = 0$. Тогда уравнение (1) записывается в виде

$$\partial_{0x}^{\gamma_2} u = [\lambda + q(x)] u(x), \quad 0 < x \leq 1, \quad 0 < \gamma_2 \leq 1. \quad (28)$$

При $\gamma_2 = 1$ уравнение (28) совпадает с (локальным) дифференциальным уравнением $u'(x) = [\lambda + q(x)] u(x)$.

Так как (см. [3, с. 11])

$$\partial_{0x}^{\gamma_2} u(t) = D_{0x}^{\gamma_2} u(t) - u(0) x^{-\gamma_2} / \Gamma(1 - \gamma_2),$$

то уравнение (28) эквивалентно уравнению

$$D_{0x}^{\gamma_2} u(t) = \lambda_q u(x) + v[u(x); x], \quad (29)$$

где $v[u(x); x] = q_0(x) u(x) - u(0) x^{-\gamma_2} / \Gamma(1 - \gamma_2)$.

Уравнение (29) допускает следующую запись (см. формулы (2.2.13) и (2.2.16) монографии [3, с. 92]):

$$u(x) = a_1 x^{\gamma_2 - 1} \left[\frac{1}{\Gamma(\gamma_2)} + \lambda_q x^{\gamma_2} E_\rho(\lambda_q x^{\gamma_2}; 2\gamma_2) \right] + D_{0x}^{-\gamma_2} v[u(t); t] + \lambda_q \Gamma(2\gamma_2) D_{0x}^{-2\gamma_2} E_\rho[(\lambda_q (x-t)^{\gamma_2}; 2\gamma_2)] v[u(t); t]. \quad (30)$$

Здесь $a_1 = \lim_{x \rightarrow 0} D_{0x}^{\gamma_2 - 1} u(x)$

Предполагается, что $\gamma_2 < 1$. Поэтому $a_1 = 0$ и (30) принимает вид

$$u(x) - D_{0x}^{-\gamma_2} q_0(t) u(t) - \lambda_q \Gamma(2\gamma_2) D_{0x}^{-2\gamma_2} E_\rho[(\lambda_q (x-t)^{\gamma_2}; 2\gamma_2)] q_0(t) u(t) = \delta_0 f(x) / \Gamma(1 - \gamma_2), \quad \delta_0 = u(0), \quad (31)$$

где

$$f(x) = D_{0x}^{-\gamma_2} t^{-\gamma_2} + \lambda_q \Gamma(2\gamma_2) D_{0x}^{-2\gamma_2} t^{-\gamma_2} E_\rho[(\lambda_q (x-t)^{\gamma_2}; 2\gamma_2)].$$

Поскольку $D_{0x}^{-\gamma_2} t^{-\gamma_2} = \Gamma(1 - \gamma_2)$, то

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) = \Gamma(1 - \gamma_2) \quad (32)$$

Из (31) и (32) заключаем справедливость следующего предположения.

Теорема 5. Задача Коши $u(0) = \delta_0$ эквивалентна интегральному уравнению Вольтера второго ряда (3), которое в классе $C[0,1]$ всегда разрешимо и притом единственным образом. При $q(x) = \text{const}$ решение $u(x)$ задается формулой

$$u(x) = \delta_0 \left[1 + \lambda_q x^{\gamma_2} E_\rho(\lambda_q x^{\gamma_2}; 1 + \gamma_2) \right]. \quad (33)$$

Формула (33) представляет собой следствие условия $q_0(x) \equiv 0$ теоремы и легко проверяемых равенств

$$\begin{aligned} & \Gamma(2\gamma_2) D_{0x}^{-2\gamma_2} t^{-\gamma_2} E_\rho[(\lambda_q (x-t)^{\gamma_2}; 2\gamma_2)] = \\ & = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\lambda_q^k}{\Gamma(2\gamma_2 + k\gamma_2)} \int_0^x t^{-\gamma_2} (x-t)^{k\gamma_2 + 2\gamma_2 - 1} dt = x^{\gamma_2} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(\lambda_q x^{\gamma_2})^k}{\Gamma(2\gamma_2 + k\gamma_2)} B(1 - \gamma_2, k\gamma_2 + 2\gamma_2) = \\ & = x^{\gamma_2} \Gamma(1 - \gamma_2) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(\lambda_q x^{\gamma_2})^k}{\Gamma(1 + \gamma_2 + k\gamma_2)} = x^{\gamma_2} \Gamma(1 - \gamma_2) E_\rho(\lambda_q x^{\gamma_2}; 1 + \gamma_2) \end{aligned}$$

Уравнение (1) при $\gamma_0 = \gamma_1 = 1$, $\gamma_2 = \alpha - 1$ переходит в уравнение

$$\partial_{0x}^\alpha u(t) = [\lambda + q(x)] u(x), \quad (34)$$

где $\partial_{0x}^\alpha = D_{0x}^{\alpha-2} \frac{d^2}{dt^2}$ – оператор, область определения которого принадлежит классу $S^2[0,1]$ всех функций $u(x)$, измеримых на $[0,1]$ вместе со своими производными до второго порядка [3, с. 236].

Уравнение (34) при $q(x) \equiv 0$, $\lambda = \omega^\alpha$ известно как дробное осцилляционное уравнение.

Теорема 6. Задача Дирихле (21) для уравнения (34) в классе $AC^1[0,1]$ имеет единственное решение $u(x)$, если

$$q(x) \in C^1[0,1], \quad \lambda \geq -q(0), \quad q'(x) \geq 0. \quad (35)$$

Чтобы доказать единственность решения, рассмотрим однородную задачу Дирихле ($\delta_0 = \delta_2 = 0$).

Так как $u u'' = \frac{1}{2}(u^2)' - (u')^2$, то из (34) имеем

$$(u'', \partial_{0x}^\alpha u)_0 = \int_0^1 [\lambda + q(x)] u(x) u''(x) dx = \frac{1}{2} \int_0^1 [\lambda + q(x)] du^2 - \int_0^1 [\lambda + q(x)] u'^2(x) dx$$

Отсюда, поскольку $u(0) = u(1) = 0$, имеем

$$(u'', \partial_{0x}^\alpha u)_0 = - \int_0^1 q'(x) u^2(x) dx - \int_0^1 [\lambda + q(x)] u'^2(x) dx \quad (36)$$

Из (36) в силу (35) приходим к оценке $(u'', \partial_{0x}^\alpha u) \leq 0$. Однако известно [3, с. 43], что $(u'', D_{0x}^{\alpha-2} u)_0 \geq 0$ и знак равенства возможен только тогда, когда $u'' = 0$. Стало быть, $u(x) \equiv 0$.

Неоднородная задача Дирихле (21) для уравнения (34) эквивалентно редуцируется к неоднородному интегральному уравнению Фредгольма, которое безусловно и однозначно разрешимо.

Можно привести примеры, подтверждающие существенность условия (35). Нарушение этого условия приводит к вопросу о спектре оператора ∂_{0x}^α .

Пусть $q(x) \in C^1[0,1]$ и $\gamma_2 = 0$. Тогда любое решение $u(x)$ уравнения (1) из класса $C^1]0,1[$ будет решением и уравнения

$$D_{0x}^{\gamma_1} D_{0t}^{\gamma_0} u(t) = [q(x)u(x)]', \quad 0 < x < 1. \quad (37)$$

Равенство $D_{0x}^{\gamma_0} u(t) = D_{0x}^{\gamma_0-1} u'(t) u(0) x^{-\gamma_0} / \Gamma(1-\gamma_0)$ позволяет переписать (37) в виде

$$D_{0x}^{\gamma_0} v(t) - q(x)v - q'(x) D_{0x}^{-1} v(t) = u(0) p(x),$$

где $v(x) = u'(x)$, $p(x) = q'(x) - x^{-\gamma_0} / \Gamma(1-\gamma_0)$.

Задача Дирихле (21) для уравнения (37) порождает для функции $v(x)$ нелокальное (интегральное) условие

$$\int_0^1 v(x) dx = \delta_2 - \delta_0$$

Вопросу полноты систем собственных функций задачи типа Штурма-Лиувилля в нелокальной постановке посвящены работы [2, 4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Джрбациян М.М., Нерсисян А.Б. Дробные производные и задача Коши для дифференциальных уравнений дробного порядка // Изв. АН АрмССР, 1986. Т. 3. № 1. С. 3–28.
2. Джрбациян М.М. Краевая задача для дифференциального уравнения дробного порядка типа Штурма-Лиувилля // Изв. АН АрмССР, 1970. Т. 5. № 2. С. 70–96.
3. Нахушев А.М. Дробное исчисление и его применение. М.: Физматлит, 2003. С. 272.
4. Алероев Т.С. Краевая задача для дифференциального оператора дробного порядка // Докл. Адыг. (Черкесск.) межд. акад. наук, 1994. Т. 1. № 1. С. 6–7.

УРАВНЕНИЯ НАВЬЕ-СТОКСА: НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОБЛЕМАМ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЙ

© В.И. ГИШЛАРКАЕВ

Чеченский государственный университет, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Дадашев Р.Х.)

В статье схематично излагается математический аппарат, традиционно используемый при исследовании краевых задач для уравнений Навье-Стокса. Рассмотрен также статистический подход. Используя некоторые идеи изложенных методов, выводятся формулы представления решений задачи Коши для уравнения

$$\frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau \sum_{k=0}^n a_k(t) \frac{\partial^k u}{\partial \tau^k} = 0.$$

Ключевые слова: уравнения Навье-Стокса, слабые решения, операторная форма краевых задач, уравнение Хопфа, положительно определенные функции, формулы представления решений.

The article presents schematically mathematical tools traditionally used in the study of the boundary value problems for the Navier-Stokes equations. Also reviewed by statistical approach. Using some of the ideas of outlined methods, formulas representations of solutions of the Cauchy problem for the equation

$$\frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau \sum_{k=0}^n a_k(t) \frac{\partial^k u}{\partial \tau^k} = 0 \text{ are derived.}$$

Keywords: Navier-Stokes equations, weak solutions, operator statement of the boundary value problems, Hopf equation, positively definite functions, formulas representations of solutions.

Введение. Уравнения Навье-Стокса начиная с 1845 г., когда они были выписаны в современном виде, стали одним из основных объектов исследования в математике. Несмотря на это, в вопросах разрешимости краевых задач для них имеются проблемы, не решенные до сих пор. Некоторые из этих проблем получили огласку и за пределами математики в связи с выходом статьи «Millennium Prize Problems» на сайте института Клея, в которой среди 7 «проблем нового тысячелетия» сформулированы и вопросы о разрешимости и гладкости задачи Коши для уравнений Навье-Стокса [1].

Уравнения Навье-Стокса, которые, как известно, описывают ламинарные течения жидкостей и газов, оказали и обратное влияние на математику. Развитие многих важных математических теорий было стимулировано задачами гидродинамики: принцип неподвижной точки Лере-Шаудера, некоторые методы асимптотических разложений решений дифференциальных уравнений, обобщенные решения краевых задач, теория функциональных пространств, риманова теория функций комплексной переменной и др.

1. Уравнения Навье-Стокса. Вывод и основные задачи.

В динамике сплошных сред выделяют 2 класса сил: объемные (или массовые) и поверхностные (силы напряжения). Объемные силы – это силы, действующие на элементы объема. Механика Ньютона знает лишь силы, приложенные к массам, т. е. объемные силы. Но в тех случаях, когда частицы, на которых сосредоточено действие сил, расположены в столь тонком слое, что можно с какой-то погрешностью свести этот слой к некоторой «материальной поверхности», считают, что силы действуют на элементы этой поверхности.

Будем рассматривать жидкость, движущуюся со скоростью $u(x, t) = (u_1(x, t), u_2(x, t), u_3(x, t))$, $x = (x_1, x_2, x_3)$, случай $u(x, t) = 0$ не исключается. Выделим в качестве элементарного объема куб с ребрами dx_1, dx_2, dx_3 ; он образован 6 гранями – элементарными площадками, ориентированным по координатным осям, т. е. внешней нормалью к грани является соответствующий координатный вектор (см. рис. 1; для граней $x_1 + dx_1, x_2 + dx_2, x_3 + dx_3$ – это e_1, e_2, e_3 соответственно, а для граней x_1, x_2, x_3 – это $-e_{x_1}, -e_{x_2}, -e_{x_3}$) Рассматриваются силы, действующие на поверхность этого объема со стороны окружающей объем жидкости. Они обусловлены:

α) статическим давлением P , действующим по нормали к любой поверхности;

β) передачей импульса от окружающей жидкости благодаря вязкости (вязкость – это характеристика способности жидкости сопротивляться сдвиговым деформациям) и являются поверхностными силами. Силы β) отсутствуют, когда жидкость покоится. Сила P всегда присутствует.

Любой вектор (в том числе и вектор напряжения) \vec{P} , действующий на площадку, можно разложить на нормальную и две касательные к данной площадке компоненты. В случае, показанном на рис. 1, $\vec{P} = \sigma_{x_3x_1} + \sigma_{x_3x_2} + \sigma_{x_3x_3}$. Первый индекс у σ указывает направление нормали, второй – направление напряжения. Нормаль задает ориентацию площадки, т. е. определяет ее лицевую и тыльную стороны.

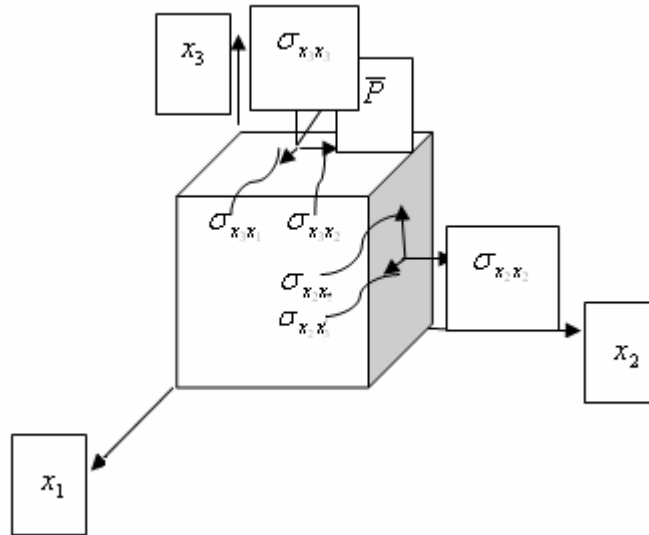


Рис. 1.

Таблица 1

Структура напряжений на поверхности выбранного элементарного объема

Грань и ее площадь	Напряжение	Тип
$x_1 ; dx_2 dx_3$	1)- $P+$ $\sigma_{-x_1x_1}$,2) $\sigma_{-x_1x_2}$,3) $\sigma_{-x_1x_3}$	1)-нормальный; касательный
$x_1 + dx_1 ; dx_2 dx_3$	1) - $P+$ $\sigma_{x_1x_1}$,2) $\sigma_{x_1x_2}$,3) $\sigma_{x_1x_3}$	1)-нормальный; касательный
$x_2 ; dx_1 dx_3$	1)- $P+$ $\sigma_{-x_2x_2}$,2) $\sigma_{-x_2x_1}$,3) $\sigma_{-x_2x_3}$	1)-нормальный; касательный
$x_2 + dx_2 ; dx_1 dx_3$	1) - $P+$ $\sigma_{x_2x_2}$,2) $\sigma_{x_2x_1}$,3) $\sigma_{x_2x_3}$	1)-нормальный; касательный
$x_3 ; dx_1 dx_2$	1)- $P+$ $\sigma_{-x_3x_3}$,2) $\sigma_{-x_3x_1}$,3) $\sigma_{-x_3x_2}$	1)-нормальный; касательный
$x_3 + dx_3 ; dx_1 dx_2$	1) - $P+$ $\sigma_{x_3x_3}$,2) $\sigma_{x_3x_1}$,3) $\sigma_{x_3x_2}$	1)-нормальный; касательный

При этом $\sigma_{-x_i x_i} = -\sigma_{x_i x_i}$, $\sigma_{-x_i x_j} = \sigma_{x_i x_j}$ при $i \neq j$.

Напомним формулу дифференцирования интеграла с переменной областью интегрирования:

$$\frac{\partial}{\partial t} \int_{\Omega(t)} f(t, x) dx = \int_{\Omega(t)} \frac{\partial}{\partial t} f(t, x) dx + \int_{\partial\Omega(t)} f \cdot (V, \nu) ds, \quad (1)$$

где V – скорость движения точки $x \in \partial\Omega(t)$ в момент t , ν – внешняя нормаль к $\partial\Omega(t)$. Доказательство тривиально в случае областей, цилиндрических относительно какой-то координатной оси, а этот случай влечет общий.

Из (1) и формулы Гаусса-Остроградского $\int_{\Omega} \text{div} u = \int_{\partial\Omega} (u, \nu) d\sigma$ сразу следует уравнение неразрывности:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho u) = 0, \quad (2)$$

$\rho(t, x)$ – плотность, $u(t, x)$ – скорость жидкости. Величина ρu (кг/(м²с)) называется удельным импульсом; $\int_{\Omega} \rho u d\omega$ ((кг · м)/с = н · с) – импульсом объема Ω . Уравнение баланса сил выражает изменение импульса (количества движения) материального объема под действием массовых и поверхностных сил:

$$\frac{\partial}{\partial t} \int_{\Omega} \rho u d\omega = \int_{\Omega} \rho g d\omega + \int_{\partial\Omega} P ds, \quad (3)$$

где g – вектор ускорения массовых сил (например, ускорения гравитации), P – вектор внутренних напряжений.

Левая часть и оба слагаемых правой части (3) имеют размерность силы: н. Из (1), (3)

$$\int_{\Omega} \frac{\partial}{\partial t} (\rho u) d\omega + \int_{\partial\Omega} \rho u \cdot (u, \nu) d\omega = \int_{\Omega} \rho g d\omega + \int_{\partial\Omega} P ds \quad (4)$$

Проекция (4) на ось x_1 :

$$\int_{\Omega} \frac{\partial}{\partial t} (\rho u_1) d\omega + \int_{\partial\Omega} \rho u_1 \cdot u_{\nu} ds = \int_{\Omega} \rho g_1 d\omega + \int_{\partial\Omega} P_1 ds, \quad (5)$$

где u_{ν} – проекция u на ν . Согласно формуле Гаусса-Остроградского $\int_{\partial\Omega} \rho u_1 \cdot u_{\nu} ds = \int_{\Omega} \text{div}(\rho u_1 u) d\omega =$

$\int_{\Omega} u_1 \text{div} \rho u + (\rho u, \text{grad} u_1) d\omega$. Итак, левая часть (5) = $\int_{\Omega} (u_1 \frac{\partial}{\partial t} \rho + \rho \frac{\partial}{\partial t} u_1 + (\rho u, \text{grad} u_1) + u_1 \text{div} \rho u) d\omega =$

$\int_{\Omega} (u_1 (\frac{\partial}{\partial t} \rho + \text{div} \rho u) + \rho (\frac{\partial}{\partial t} u_1 + (u, \text{grad} u_1))) d\omega = \int_{\Omega} \rho (\frac{\partial}{\partial t} u_1 + (u, \text{grad} u_1)) d\omega$ в силу уравнения неразрывности.

Преобразуем правую часть (5). В качестве Ω возьмем элементарный куб. Рассматриваются силы, действующие на поверхность этого объема со стороны окружающей объем жидкости. Очевидно,

$$\int_{\partial\Omega} P_1 ds = \sum_{i=1}^6 \int_{S_i} P_1 ds. \quad (6)$$

В соответствии с таблицей 1 приведем таблицу 2, определяющую поверхностные силы, действующие на выделенный куб в направлении оси x_1 .

Таблица 2

Грань	X_1	X_1+dx_1	X_2	X_2+dx_2	X_3	X_3+dx_3
Сила	$p - \sigma_{x_1 x_1}$	$-p + \sigma_{x_1 x_1}$	$-\sigma_{x_1 x_2}$	$\sigma_{x_1 x_2}$	$-\sigma_{x_1 x_3}$	$\sigma_{x_1 x_3}$

Чтобы найти силы, надо найденные напряжения умножить на площади соответствующих граней. Поэтому, в соответствии с (6)

$$\int_{\partial\Omega} P_1 ds = \{(-p + \sigma_{x_1 x_1})|_{x_1+dx_1} + (p - \sigma_{x_1 x_1})|_{x_1}\} dx_3 dx_2 + (\sigma_{x_1 x_2}|_{x_2+dx_2} - \sigma_{x_1 x_2}|_{x_2}) dx_1 dx_3 + (\sigma_{x_1 x_3}|_{x_3+dx_3} - \sigma_{x_1 x_3}|_{x_3}) dx_1 dx_2 \quad (7)$$

Подставив в правую часть (5) выражение из (7), воспользовавшись в интегралах по объему теоремой о среднем для интегралов, а затем разделив все на $dx_1 dx_2 dx_3$ и устремив его к нулю, получим

$$\rho \frac{\partial}{\partial t} u_1 + (u, \text{grad} u_1) \rho - \rho g_1 = -\frac{\partial P}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{x_1 x_1}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{x_1 x_2}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{x_1 x_3}}{\partial x_3}$$

Аналогичные выражения получаются и по переменным x_i $i=1,2,3$

$$\frac{\partial}{\partial t} u_j + \sum_{i=1}^3 u_i \frac{\partial u_j}{\partial x_i} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x_j} + \frac{1}{\rho} \left(\frac{\partial \sigma_{x_j x_1}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{x_j x_2}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{x_j x_3}}{\partial x_3} \right) + g_j \quad j = 1,2,3. \quad (8)$$

Итак, имеем 1 уравнение неразрывности, 3 уравнения из (8) и 11 неизвестных: 3 координаты скорости u , давление P , плотность ρ и 6 компонент симметричного тензора напряжения σ_{ij} ($=\sigma_{x_i x_j}$). Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что напряжения в жидкостях зависят от скорости

изменения деформации во времени, а не от самой деформации, как это имеет место для твердых тел. Общепринятой является линейная модель трения Стокса для несжимаемой жидкости:

$$\sigma_{ij} = \mu 2e_{ij}, \quad (9)$$

где $e_{ij} = \frac{1}{2}(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i})$ – элемент тензора скоростей деформации.

Чтобы проиллюстрировать физический смысл соотношений (9), рассмотрим следующий одномерный пример. Пусть между 2-мя неограниченными, находящимися на расстоянии h друг от друга параллельными пластинами, одна из которых неподвижна, а другая движется с постоянной скоростью u , находится слой вязкой жидкости. Когда движение установится, то величины скоростей жидких частиц изменяются в направлении оси OY линейно от 0 до u , т. е.

$u(x, y) = \frac{y}{h}u, (x, y) \in R \times [0, h]$ и напряжение силы трения в любой плоскости, параллельной

пластинам, будет равно $\tau = \mu \frac{u}{h} = \mu \frac{\partial u}{\partial y}$, μ – коэффициент вязкости (опыт Ньютона). В данном случае

$\frac{\partial u}{\partial y}$, действительно, есть скорость деформации жидких частиц. В самом деле, пусть за время

Δt $ABCD$ деформируется в $ABC'D'$ (рис. 2); $DD' = (u(x, y + \Delta y) - u(x, y))\Delta t$. Деформация

определяется величиной $tg\angle DBD' = \frac{DD'}{\Delta y} = \frac{\partial u}{\partial y} \Delta t$, т. е. скорость деформации, действительно, есть

$\frac{\partial u}{\partial y}$ – поперечная к направлению потока производная скорости сдвига. Заметим теперь, что в (9) стоит

сумма поперечных к соответствующим направлениям производных скоростей сдвига.

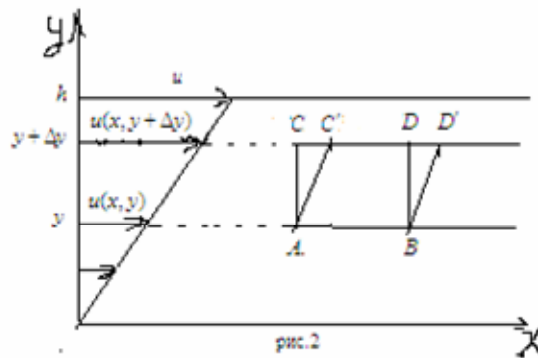


Рис. 2.

Наряду с динамической вязкостью используют кинематическую вязкость $\nu = \frac{\mu}{\rho}, \frac{M^2}{c}$. Закон трения Стокса (9) – это 6 соотношений (т. к. тензор напряжения симметричен, $\sigma_{ij} = \sigma_{ji}$). Поэтому в случае несжимаемой однородной жидкости ($\rho = const$, известна) система уравнений (1), (8), (9) содержит 10 уравнений и она становится замкнутой.

Рассмотрим подробно этот случай. Так как $\rho = const$, то уравнение неразрывности запишется в виде

$$\operatorname{div} u = 0 \quad (10)$$

Далее,

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sigma_{j1}}{\partial x_1} + \frac{\partial \sigma_{j2}}{\partial x_2} + \frac{\partial \sigma_{j3}}{\partial x_3} &= \mu \left[\frac{\partial}{\partial x_1} \left(\frac{\partial u_j}{\partial x_1} + \frac{\partial u_1}{\partial x_j} \right) + \frac{\partial}{\partial x_2} \left(\frac{\partial u_j}{\partial x_2} + \frac{\partial u_2}{\partial x_j} \right) + \frac{\partial}{\partial x_3} \left(\frac{\partial u_j}{\partial x_3} + \frac{\partial u_3}{\partial x_j} \right) \right] = \mu \Delta u_j + \\ &+ \mu \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\frac{\partial u_1}{\partial x_1} + \frac{\partial u_2}{\partial x_2} + \frac{\partial u_3}{\partial x_3} \right) = \mu \Delta u_j \end{aligned} \quad (10a)$$

в силу (10).

Таким образом,

$$\frac{\partial}{\partial t} u_j + \sum_{i=1}^3 u_i \frac{\partial u_j}{\partial x_i} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x_j} + \nu \Delta u_j + g_j \quad j=1,2,3 \quad (11)$$

Система (10), (11) замкнута, так как она содержит 4 уравнения для 3 компонентов скорости и давления.

В n -мерном случае уравнения (11) примут вид

$$\frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + (u, \nabla)u = -\nabla p(t, x) + \nu \Delta u + f(t, x), \quad (12)$$

где $x = (x_1, \dots, x_n)$, $u = (u_1, \dots, u_n)$ – векторное поле скорости течения жидкости, $f = (f_1, \dots, f_n)$ – вектор плотности внешних сил, $\nabla = (\frac{\partial}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial}{\partial x_n})$; здесь считается $\rho \equiv const$.

В случае несжимаемой неоднородной (т. е. $\rho(t, x) \neq const$, $\frac{d}{dt} \rho(t, x) \equiv 0$) жидкости имеем систему из n уравнений (13), уравнения несжимаемости (14) и уравнения (10); $n+2$ уравнения с $n+2$ неизвестными функциями $u(t, x)$, $\rho(t, x)$, $p(t, x)$

$$\rho \frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + \rho(u, \nabla)u = -\nabla p(t, x) + \mu \Delta u + \rho f(t, x), \quad (13)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + (u, \nabla)\rho = 0 \quad (14)$$

В случае сжимаемой жидкости, если воспользоваться моделью трения (9), из (8) с учетом (10а) получим

$$\rho \frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + \rho(u, \nabla)u = -\nabla p(t, x) + \mu \Delta u + \mu \nabla(\nabla, u) + \rho f(t, x) \quad (14a)$$

Но для сжимаемых жидкостей модель (9) не точна. При учете сжимаемости возникает так называемая 2-я или объемная вязкость. Если динамическая (кинематическая) вязкость характеризует деформацию чистого сдвига, то 2-я вязкость характеризует деформацию объемного сжатия и вместо (9) нужно воспользоваться законом состояния Стокса:

$$\sigma_{ij} = \begin{cases} \mu e_{ij} & \text{при } i \neq j \\ \mu e_{ij} + \lambda \operatorname{div} u & \text{при } i = j \end{cases} \quad (15)$$

где λ – 2-я вязкость.

Приведем вычисления, поясняющие появление $\operatorname{div} u$ в (15). В качестве элементарного объема, движущейся со скоростью $u(x, t)$ жидкости, возьмем прямоугольный параллелепипед, натянутый на векторы AB , AC , AD , задаваемые точками $A = (x_1, x_2, x_3)$, $B = (x_1 + \Delta x_1, x_2, x_3)$, $C = (x_1, x_2 + \Delta x_2, x_3)$, $D = (x_1, x_2, x_3 + \Delta x_3)$. В результате движения за некоторый промежуток времени Δt исходный параллелепипед перейдет в параллелепипед натянутый на векторы $A'B'$, $A'C'$, $A'D'$; $A' = (x_1 + u_1(A, t)\Delta t, x_2 + u_2(A, t)\Delta t, x_3 + u_3(A, t)\Delta t)$, $B' = (x_1 + \Delta x_1 + u_1(B, t)\Delta t, x_2 + u_2(B, t)\Delta t, x_3 + u_3(B, t)\Delta t)$, $C' = (x_1 + u_1(C, t)\Delta t, x_2 + \Delta x_2 + u_2(C, t)\Delta t, x_3 + u_3(C, t)\Delta t)$, $D' = (x_1 + u_1(D, t)\Delta t, x_2 + u_2(D, t)\Delta t, x_3 + \Delta x_3 + u_3(D, t)\Delta t)$. Т. к. объем параллелепипеда, натянутого на векторы, равен определителю, составленному из координат этих векторов, то, учитывая, что мы предполагаем достаточно маленькими $\frac{\partial u}{\partial x_i}$, настолько маленькими, что можно пренебречь

произведениями $(u_i(p_k) - u_i(A))(u_j(p_s) - u_j(A))$, $s, k = 2, 3, 4$; $i, j = 1, 2, 3$; $p_2 = B$, $p_3 = C$, $p_4 = D$, объем, полученного параллелепипеда V' , равен

$$V' = \det \begin{pmatrix} \Delta x_1 + (u_1(B, t) - u_1(A, t))\Delta t & (u_2(B, t) - u_2(A, t))\Delta t & (u_3(B, t) - u_3(A, t))\Delta t \\ (u_1(C, t) - u_1(A, t))\Delta t & \Delta x_2 + (u_2(C, t) - u_2(A, t))\Delta t & (u_3(C, t) - u_3(A, t))\Delta t \\ (u_1(D, t) - u_1(A, t))\Delta t & (u_2(D, t) - u_2(A, t))\Delta t & \Delta x_3 + (u_3(D, t) - u_3(A, t))\Delta t \end{pmatrix} =$$

$$= \Delta x_1 \Delta x_2 \Delta x_3 + \Delta x_2 \Delta x_3 (u_1(B, t) - u_1(A, t)) \Delta t + \Delta x_1 \Delta x_3 (u_2(C, t) - u_2(A, t)) \Delta t + \Delta x_2 \Delta x_1 (u_3(D, t) - u_3(A, t)) \Delta t .$$

Объем исходного параллелепипеда равен $V = \Delta x_1 \Delta x_2 \Delta x_3$. Изменение объема деформированного элемента, отнесенное к первоначальному объему, называется объемной деформацией. В нашем случае

объемная деформация $\frac{V' - V}{V} = \Delta t \cdot \operatorname{div} u$, т. е. $\operatorname{div} u$ – это скорость объемной деформации. Заметим, что напряжение, обусловленное скоростью объемной деформации, направлено по нормали к объему.

Коэффициенты вязкости μ и λ связаны между собой (в зависимости от свойств среды). Наиболее часто принимается $\lambda = -\frac{2}{3}\mu$. В общем случае μ и λ являются функциями от независимых термодинамических параметров и определяются экспериментально. Мы считаем всюду, как это обычно и делается, $\mu \equiv \operatorname{const}$, $\lambda \equiv \operatorname{const}$.

Если учесть (15), то (14а) согласно (8) преобразуется, так же как в (10а), в следующую систему

$$\rho \frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + \rho(u, \nabla)u = -\nabla p(t, x) + \mu \Delta u + (\mu + \lambda) \nabla(\nabla, u) + \rho f(t, x). \quad (16)$$

В термодинамике принято, что из 5 параметров ρ, U, θ, p, s (плотность, удельная внутренняя энергия, абсолютная температура, давление, удельная энтропия) только 2 могут быть независимыми. Поэтому к (16) в общем случае можно добавить еще дополнительные соотношения, связывающие указанные 5 соотношений. В данной работе мы не будем рассматривать общий случай, когда в полную систему уравнений вязкой сжимаемой жидкости входит еще уравнение для температуры жидкости, а давление p зависит от плотности и температуры, остановившись на важном частном случае $p = p(\rho)$.

В этом случае имеем систему (17), (2) из $n+1$ уравнения с $n+1$ неизвестной $u_1, \dots, u_n, \rho(x, t)$

$$\rho(x, t) \frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + \rho(u, \nabla)u = -\nabla p(\rho) + \mu \Delta u + (\mu + \lambda) \nabla(\nabla, u) + \rho f(t, x). \quad (17)$$

Уравнения Эйлера для несжимаемой жидкости – это система (10), (18) (система (10), (12) при $\nu = 0$):

$$\frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + (u, \nabla)u = -\nabla p(t, x) + f(t, x). \quad (18)$$

Уравнения Эйлера для сжимаемой жидкости – это система (19), (2)

$$\rho(x, t) \frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + \rho(u, \nabla)u = -\nabla p(\rho) + \rho f(t, x). \quad (19)$$

Система Эйлера описывает движение идеальной жидкости, т. е. жидкости, в которой не только в состоянии покоя, но и при движении отсутствуют касательные напряжения.

2. Уравнения Навье-Стокса в ограниченной области.

2.1. Несжимаемый однородный случай.

Пусть Ω – ограниченная область в $R^n, n \geq 2$, с границей $\partial\Omega \in C^\infty$; $Q = \Omega \times R_+$ – пространственно-временной цилиндр, $S = \partial\Omega \times R_+$ – боковая поверхность Q . Рассматривается следующая начально-граничная задача (20)-(23)

$$\partial_t u(t, x) + (u, \nabla)u = -\nabla p(t, x) + \nu \Delta u + f(t, x), \quad (x, t) \in Q \quad (20)$$

$$(\nabla, u) = 0, \quad (x, t) \in Q, \quad (21)$$

$$u(x, t) = 0, \quad (x, t) \in S, \quad (22)$$

$$u|_{t=0} = u_0(x), \quad x \in \Omega. \quad (23)$$

Предполагается, что $\operatorname{div} u_0 = 0$, $u_0|_{\partial\Omega} = 0$.

Система (20), (21) содержит $n+1$ уравнение с $n+1$ неизвестным. В координатной форме при $n=3$ уравнения (20), (21) выглядят следующим образом:

$$\frac{\partial}{\partial t} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix} (x_1, x_2, x_3, t) + \begin{pmatrix} \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_1 \\ \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_2 \\ \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_3 \end{pmatrix} (x, t) = \begin{pmatrix} \partial_{x_1} p \\ \partial_{x_2} p \\ \partial_{x_3} p \end{pmatrix} (x, t) + \nu \Delta \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix} (x, t) + \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{pmatrix} (x, t),$$

$$\partial_{x_1} u_1 + \partial_{x_2} u_2 + \partial_{x_3} u_3 = 0.$$

Первые результаты по з. Коши и начально-граничным задачам для уравнений (20), (21) были получены Озином и Лере, сведя их к интегральным уравнениям; основополагающие результаты были получены в работах Лере. Далее следует работа Хопфа по 3-мерной системе Навье-Стокса. Следующие крупные результаты принадлежат Ладыженской [2]. Необходимо также отметить работы Фурсикова [3] и Каффарелли-Кона-Ниренберга [4]. Основой анализа рассматриваемых задач служит понятие обобщенного решения. Одной из причин эффективности такого подхода является наличие некоторой свободы выбора пространств, в которых ищутся решения краевых задач. Во многих случаях можно подобрать эти пространства так, что для переформулированной, в рамках выбранных пространств, краевой задачи выполняются требования единственности и существования решения в заданном смысле; затем полученное решение исследуется на гладкость.

Для исследования кр.з. (20)-(23) является стандартным использование следующих пространств: $H^s(\Omega), s \in R$ – пространства Соболева W_2^s , $H := (H^0(\Omega))^n = (L_2(\Omega))^n$; $V := \{v(x) \in C_0^\infty(\Omega, R^n) : \text{div } v(x) = 0\}$, дивергенция понимается здесь в смысле обобщенных функций; $V^0 := \{\text{замыкание } V \text{ по } L_2(\Omega, R^n)\text{-норме}\}$; $V^1 := \{\text{замыкание } V \text{ по } H^1(\Omega, R^n)\text{-норме}\}$, $V^2 := V^1 \cap H^2(\Omega, R^n)$. Пространства V^0 и V^1 можно определить следующим эквивалентным образом: $V^0 := \{v(x) \in L_2(\Omega, R^n) : \text{div } v(x) = 0, (v, \nu)_{R^n}|_{\partial\Omega} = 0\}$, ν – внешняя нормаль к $\partial\Omega$; $V^1 := \{v(x) \in \dot{W}_2^1(\Omega, R^n) : \text{div } v(x) = 0\}$.

Напомним некоторые свойства операторов $\nabla, \text{div}, \text{rot}$. Если в $\Omega \subset R^n$ введен декартов базис $\{e_i\}_1^n$, то $\nabla \varphi = (\partial_1 \varphi, \dots, \partial_n \varphi) \forall \varphi \in D(\Omega)$; $\text{div } v = \sum_{j=1}^n \partial_j v_j \forall v \in (D(\Omega))^n$; при $n=2$ $\text{rot } \varphi = (\partial_2 \varphi, -\partial_1 \varphi) \forall \varphi \in D(\Omega)$ и $\text{rot } v = \partial_1 v_2 - \partial_2 v_1 \forall v \in (D(\Omega))^2$; при $n=3$ $\text{rot } v = \det \begin{pmatrix} e_1 & e_2 & e_3 \\ \partial_1 & \partial_2 & \partial_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{pmatrix} \forall v \in (D(\Omega))^3$. В $(D'(\Omega))^m$ эти операции определяются точно так же, если

производные понимать как обобщенные производные. Используя эти выражения и двойственность, можно записать: $\langle \nabla u, w \rangle_{(D'(\Omega))^n \times (D(\Omega))^n} = -\langle u, \text{div } w \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)} \forall u \in D'(\Omega), w \in (D(\Omega))^n$; $\langle \text{div } v, \varphi \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)} = -\langle v, \nabla \varphi \rangle_{(D'(\Omega))^n \times (D(\Omega))^n} \forall v \in (D'(\Omega))^n, \varphi \in D(\Omega)$; при $n=2$ $\langle \text{rot } u, w \rangle_{(D'(\Omega))^2 \times (D(\Omega))^2} = \langle u, \text{rot } w \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)} \forall u \in D'(\Omega), w \in (D(\Omega))^2$ и $\langle \text{rot } v, \varphi \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)} = \langle v, \text{rot } \varphi \rangle_{(D'(\Omega))^2 \times (D(\Omega))^2} \forall v \in (D'(\Omega))^2, \varphi \in D(\Omega)$; при $n=3$ $\langle \text{rot } v, w \rangle_{(D'(\Omega))^3 \times (D(\Omega))^3} = \langle v, \text{rot } w \rangle_{(D'(\Omega))^3 \times (D(\Omega))^3} \forall v \in (D'(\Omega))^3, \forall w \in (D(\Omega))^3$.

Далее, $\text{rot rot } \varphi = -\Delta \varphi \forall \varphi \in D(\Omega), \Omega \subset R^2$; $\text{rot rot } v = -\Delta v + \nabla \text{div } v \forall v \in (D(\Omega))^m, \Omega \subset R^m, m=2,3$; $\text{div rot } \varphi = 0 \forall \varphi \in D(\Omega), \Omega \subset R^2$, $\text{div rot } v = 0 \forall v \in (D(\Omega))^3, \Omega \subset R^3$; $\text{rot } \nabla \varphi = 0 \forall \varphi \in D(\Omega), \Omega \subset R^m, m=2,3$. Формулы векторного анализа: $\text{div}(\varphi v) = \varphi \text{div } v + v \nabla \varphi, \text{div}(u \times v) = (\text{rot } u, v) - (\text{rot } v, u), \text{rot}(\varphi v) = \varphi \text{rot } v + (\nabla \varphi) \times v, \text{rot}(u \times v) = (v, \nabla)u - (u, \nabla)v, \nabla(u, v) = u \times \text{rot } v + v \times \text{rot } u + (u, \nabla)v + (v, \nabla)u$.

Из приведенных формул и двойственности следует, что $\langle \Delta u, \varphi \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)} = \langle u, \Delta \varphi \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)}$;

$$\langle \Delta v, w \rangle_{(D'(\Omega))^m \times (D(\Omega))^m} = \langle v, \Delta w \rangle_{(D'(\Omega))^m \times (D(\Omega))^m}, \dim \Omega = m; \quad \text{при } \dim \Omega = 2$$

$$\langle \text{rot rot } u, \varphi \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)} = \langle u, \text{rot rot } \varphi \rangle_{D'(\Omega) \times D(\Omega)}; \quad \langle \text{rot rot } v, w \rangle_{(D'(\Omega))^m \times (D(\Omega))^m} = \langle v, \text{rot rot } w \rangle_{(D'(\Omega))^m \times (D(\Omega))^m}$$

$$\dim \Omega = m, m=2,3; \quad \text{div rot } u = 0 \quad \forall u \in D'(\Omega), \Omega \subset \mathbb{R}^2; \quad \text{div rot } v = 0 \quad \forall v \in (D'(\Omega))^3, \Omega \subset \mathbb{R}^3;$$

$$\text{rot } \nabla u = 0 \quad \forall u \in D'(\Omega), \Omega \subset \mathbb{R}^m, \text{ при } m=2,3.$$

Из формулы Гаусса-Остроградского непосредственно следует формула интегрирования по частям

$$\int_{\Omega} (\varphi \partial_i \psi + \psi \partial_i \varphi) dx = \int_{\partial \Omega} \varphi \psi \nu_i d\sigma, \quad (24)$$

при $\varphi, \psi \in C^1(\Omega)$. Она верна и при $\varphi \in W_p^1, \psi \in W_{p'}^1, 1/p + 1/p' = 1, p \geq 1$. Формулы типа (24), сводящие интегрирование по Ω от некоторого дифференциального выражения к интегрированию по $\partial \Omega$, называются обычно формулами Грина. Когда решение (обобщенное) краевой задачи определяется через интегральное соотношение, то эти формулы позволяют упрощать получаемые выражения. Приведем некоторые примеры формул Грина ([А,Т],[19А,Т])

$$\int_{\Omega} (v \Delta u + (\nabla u, \nabla v)) dx = \int_{\partial \Omega} v \frac{\partial u}{\partial \nu} d\sigma \quad \forall u \in H^2(\Omega), v \in H^1(\Omega); \quad \int_{\Omega} (u \Delta v - v \Delta u) dx = \int_{\partial \Omega} (u \frac{\partial v}{\partial \nu} - v \frac{\partial u}{\partial \nu}) d\sigma \quad \forall u, v \in H^2(\Omega)$$

$$\int_{\Omega} (u, \nabla w)_{R^n} dx + \int_{\Omega} w \text{div } u dx = \int_{\partial \Omega} w(u, \nu)_{R^n} d\sigma \quad \forall u \in (H^1(\Omega))^n, w \in H^1(\Omega) \quad (25)$$

Чтобы определить решение задачи (20)-(23) (а значит, и пространства, в которых рассматривается задача (20)-(23)), умножим (20) при фиксированном t на $v \in V$ скалярно в H , считая $u(\cdot) : R_+ \rightarrow (\dot{W}_2^1(\Omega))^n, p(\cdot) : R_+ \rightarrow L_2(\Omega), f(\cdot) : R_+ \rightarrow H$. Применив затем формулу Грина (25), получим $\int_{\Omega} (\nabla p(t, x), v(x))_{R^n} dx = - \int_{\Omega} p(t, x) \text{div } v(x) dx = 0$. Интегрирование по частям дает

$$\int_{\Omega} ((u, \nabla u), v)_{R^n} dx =$$

$$\int_{\Omega} \sum_{i=1}^n v_i (\sum_{j=1}^n u_j \partial_j u_i) = - \int_{\Omega} \sum_{j=1}^n (\sum_{i=1}^n u_i \partial_j u_j v_i) = - \int_{\Omega} \sum_{j=1}^n (\sum_{i=1}^n u_i (u_j \partial_j v_i + v_i \partial_j u_j)) = - \int_{\Omega} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n u_i u_j \partial_j v_i - \int_{\Omega} \sum_{i=1}^n u_i v_i \text{div } u =$$

$$= - \int_{\Omega} \sum_{j=1}^n (u_j u, \partial_j v)_{R^n}. \text{ Таким образом,}$$

$$\frac{d}{dt} \int_{\Omega} (u(t, x), v(x))_{R^n} dx - \int_{\Omega} \sum_{i=1}^n (u_i(t, x) u(t, x), \partial_i v(x))_{R^n} dx + v[u(t), v] = (f(t), v) \quad \forall v \in V, \quad (26)$$

где $[..,]$ – скалярное произведение в $(\dot{W}_2^1(\Omega))^n$, в силу ограниченности Ω , по неравенству Фридрикса

$$[u, v] = \sum_{i=1}^n (\partial_i u, \partial_i v).$$

Определим теперь условия, при которых верно (26): т. к. каждая часть (26) непрерывно (и линейно) в $(\dot{W}_2^1)^n$ зависит от v , а V плотно в V^1 в норме $(\dot{W}_2^1)^n$, то равенство (26) верно $\forall v \in V^1$ и $\forall u \in L_2(R_+, V^1)$ при $n \leq 4$ (т. к. при таком выборе n $(H^1(\Omega))^n \subset (L_4(\Omega))^n$ непрерывно). Интеграл $(u(t, \cdot), v(\cdot)) \in L_2(R_+)$, его производная понимается в смысле распределений. Все остальные слагаемые из $L_1(R_+)$. Поэтому $\frac{d}{dt} \int_{\Omega} (u(t, x), v(x))_{R^n} dx \in L_1(R_+)$.

Итак, слабым решением кр.з.(20)-(23) с $f \in L_2(Q, R^n)$ и $u_0 \in V^0$ называется $u \in L_2(R_+, V^1)$, если выполнено (26) при п.в. $t \in R_+$ и $u(0) = u_0$. Т. к. для функций из $L_2(R_+, V^1)$ значение в точке не определено, то последнее равенство требует пояснений: условие (26) влечет непрерывность $u \in L_2(R_+, V^1)$, как функции $u : R_+ \rightarrow V^{1*}$ и u_0 рассматривается как элемент $V^{1*} =: V^{-1}$.

Учитывая $V^1 \subset V^0 = V^{0*} \subset V^{-1}$, любой $u(t) \in V^1$ можно рассматривать как элемент V^{-1} , причем, $\langle u(t), v \rangle = (u(t), v)$. Будем рассматривать u как функцию $u : R_+ \rightarrow V^{-1}$, а равенство (26) понимать как

равенство в V^{-1}

$$\frac{d}{dt} \langle u(t), v \rangle + v[u(t), v] - \int_{\Omega} \sum_{i=1}^n (u_i(t)u(t), \partial_i v(x))_{R^n} dx = (f(t), v) \quad \forall v \in V^1. \quad (27)$$

Напишем это соотношение в операторном виде. Рассмотрим оператор $A_0 = -v\pi\Delta : V^0 \rightarrow V^0$, где π ортопроектор из $(L_2(\Omega))^n$ в V^0 (определяемый из известного разложения Вейля $(L_2(\Omega))^n = V^0 \oplus \nabla H^1(\Omega)$), с областью определения $D(A_0) = V$. Введем на $D(A_0)$ скалярное произведение $[u, v]_{A_0} := (A_0 u, v)$, $u, v \in D(A_0)$ (положительная определенность следует из неравенства Фридрихса $\exists \varepsilon > 0 : (A_0 \varphi, \varphi) \geq \varepsilon(\varphi, \varphi) \quad \forall \varphi \in D(A_0)$, остальные свойства скалярного произведения очевидны). Исходная норма в $(L_2(\Omega))^n$ подчинена норме $\|u\|_1 = [u, u]_{A_0}^{1/2}$. Взяв пополнение $D(A_0)$ по норме $\|\cdot\|_1$ получим V^1 .

Рассмотрим сопряженный оператор A_0^* . По определению $D(A_0^*) = \{u \in V^0 : \exists v \in V^0 : (A_0 \psi, u) = (\psi, v)\}$; т.к. $D(A_0)$ плотно в V^0 , то v однозначно определен и по определению $A_0^* u = v$. Итак $D(A_0^*) = \{u \in V^0 : \Delta u \in (L_2(\Omega))^n\}$. Определим теперь оператор $A : V^0 \rightarrow V^0 : D(A) = V^1 \cap D(A_0^*)$, $A = A_0^*|_{D(A)}$. Как известно, $\forall f \in V^0 \exists u \in V^2 : -v\Delta u = f$, причем, $\|u\|_{H^2(\Omega)} \leq c\|f\|_{L_2(\Omega)}$, т.е. $\|u\|_{H^2(\Omega)} \leq c\|\Delta u\|_{L_2(\Omega)}$ Обратное неравенство очевидно. Итак, $D(A) = V^2$. В V^2 $[\cdot, \cdot] = [\cdot, \cdot]_{A_0}$. Отсюда, пользуясь теоремой Рисса, в силу плотности V^2 в V^1 получим, что можем расширить оператор $A : V^2 \rightarrow V^0$ до оператора $A : V^1 \rightarrow V^{-1}$. Таким образом, 2-му слагаемому из (27) соответствует оператор $A : V^1 \rightarrow V^{-1}$.

Оператор $A^{-1} : V^0 \rightarrow V^1$ непрерывен (т.к. непрерывен $A^{-1} : V^0 \rightarrow V^2$), $A^{-1} : V^0 \rightarrow V^0$ самосопряжен, $V^1 \subset\subset V^0$ (т.к. $H_0^1(\Omega) \subset\subset L_2(\Omega)$). Композиция непрерывного и компактного операторов – компактный оператор, поэтому $A^{-1} : V^0 \rightarrow V^0$ – компактный самосопряженный оператор; $\text{Ker} A^{-1} = \{0\}$. Поэтому по теореме Гильберта о спектральном разложении \exists ортобазис в V^0 , состоящий из собственных функций A^{-1} , соответствующие собственные значения стремятся к нулю. Отсюда, с учетом положительности A , получим, что A имеет в V^0 полную ортонормированную систему собственных вектор-функций $\{e_k(x)\}$ с собственными значениями $0 < \lambda_1 \leq \lambda_2 \leq \dots, \lambda_k \xrightarrow{k \rightarrow \infty} \infty$.

Положим $E_\infty := \{u = \sum_{j=1}^m u_j e_j(x) : u_j \in R, m \in N\}$ и определим $V^\alpha, \alpha \in R$ как пополнение E_∞ по норме $\|u\|_\alpha = (\sum_{j=1}^\infty \lambda_j^\alpha u_j^2)^{1/2}$. При $\alpha = 0, 1, 2$ V^α совпадает с введенными ранее пространствами V^0, V^1, V^2 . При $\alpha \geq 0$ $(V^\alpha)^* = V^{-\alpha}$, $\|Au\|_{\alpha-2} = \|u\|_\alpha$, $A : V^\alpha \rightarrow V^{\alpha-2}$ – изометрия. Пусть $b(u, v, w) = \sum_{i,j=1}^n \int_{\Omega} u_i v_j \partial_i w_j dx$, где $u, v, w \in V^1$ и $n \leq 4$ (чтобы интеграл был определен). Интегрируя по

частям, получим $b(u, v, w) = -b(u, w, v)$. Для $u, v \in V^1$ введем билинейный оператор $\tilde{B}(u, v) = \pi \sum_{j=1}^n u_j \partial_j v$;

$(\tilde{B}(u, v), w)_{(L_2(\Omega))^n} = b(u, v, w) \quad \forall u, v, w \in V^1$. Если $s_j \geq 0, j = 1, 2, 3$ и при этом $\sum_{j=1}^3 s_j > \frac{n}{2}$ или

$\sum_{j=1}^3 s_j > \frac{n}{2}$ при $s_j + s_i > 0 \quad \forall i \neq j$, то операторы $\tilde{B} : V^{s_1} \times V^{s_2+1} \rightarrow V^{-s_3}$ и

$\tilde{B} : V^{s_1} \times V^{s_2} \rightarrow V^{-s_3-1}$ непрерывны. В частности, непрерывен $\tilde{B} : V^1 \times V^1 \rightarrow V^{-1}$. Пусть

$B(u(t)) := \tilde{B}(u(t), u(t))$. Оператор $B : V^1 \times V^1 \rightarrow V^{-1}$ в точности соответствует 3-му слагаемому из левой части (27). Итак, начальная з.(27),(23) (а значит, и кр.з.(20)-(23)) переписывается в виде следующей задачи Коши для операторного уравнения:

$$\partial_t u(t, \cdot) + Au + B(u) = f(t, \cdot), \quad u|_{t=0} = u_0 \in V^1. \quad (28)$$

Напомним, что $L_p^s := L_p(R_+; V^s)$ – это множество слабо измеримых по Лебегу функций $u(t)$ с конечной нормой $\|u\|_{L_p^s}^p := \int_0^{+\infty} \|u(t)\|_{V^s}^p dt < \infty$ при $1 \leq p < \infty$ и $\|u\|_{L_\infty^s} := \text{vrai sup} \|u(t)\|_s < \infty$ при $p = \infty$. В соответствии с введенным ранее понятием слабого решения под решением задачи (28) будем понимать функцию

$$u \in \Lambda := \{u(t) \in L_2^1 : \frac{du}{dt} \in L_2^{-1}\}, \quad \text{удовлетворяющую (28) при п.в. } t \in R_+.$$

П.в. дифференцируемость определена, т. к. в силу свойств интеграла Лебега функция от $t \int_a^t v(\tau) d\tau$,

где $v(\tau) = \frac{du}{dt}$, абсолютно непрерывна. Заметим, что для абсолютно непрерывных функций (и только для них) производная, понимаемая в обычном смысле, совпадает с обобщенной производной той же функции. Очевидно, $\Lambda \subset C(0, T; V^{-1})$ и начальное условие из (28) рассматривается как равенство в V^{-1} .

Методом Галеркина (конечномерных аппроксимаций) доказывается существование решения (28). Из неравенства Ладыженской следует единственность в 2-мерном случае. В 3-мерном случае единственность доказана для более гладких решений, существование которых удастся доказать только «в малом».

Подробный обзор результатов по задаче (20)-(23) дается в [5].

2.2. Несжимаемый, неоднородный случай.

Рассматривается начально-граничная задача (29)-(33):

$$\rho \frac{\partial}{\partial t} u(t, x) + \rho(u, \nabla)u = -\nabla p(t, x) + \mu \Delta u + \rho f(t, x), \quad (x, t) \in Q, \quad (29)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + (u, \nabla)\rho = 0, \quad (x, t) \in Q, \quad (30)$$

$$(\nabla, u) = 0, \quad (x, t) \in Q, \quad (31)$$

$$u(x, t) = 0, \quad (x, t) \in S, \quad (32)$$

$$u|_{t=0} = u_0(x), \quad \rho|_{t=0} = \rho_0 \quad x \in \Omega. \quad (33)$$

Предполагается, что $u_0 \in V^1$.

Уравнения (29), (30) в координатной форме при $n=3$:

$$\rho(x, t) \frac{\partial}{\partial t} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix} (x, t) + \rho(x, t) \begin{pmatrix} \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_1 \\ \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_2 \\ \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_3 \end{pmatrix} (x, t) = - \begin{pmatrix} \partial_{x_1} p(x, t) \\ \partial_{x_2} p(x, t) \\ \partial_{x_3} p(x, t) \end{pmatrix} + \mu \Delta \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix} + \rho \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{pmatrix} (x, t),$$

$$\partial_t \rho + \sum_{j=1}^3 u_j \partial_j \rho = 0.$$

Чтобы ввести понятие слабого решения з.(29)-(33), умножим при фиксированном t (29) скалярно в H на $v \in V$ и (30) – скалярно в $L_2(\Omega)$ на $w \in D(\Omega)$. Результат умножения (29):

$$\int_{\Omega} (\rho \partial_t u, v)_{R^n} dx + \int_{\Omega} \sum_{i=1}^n v_i \rho \sum_{j=1}^n u_j \partial_j u_i dx - \int_{\Omega} \mu \sum_{j,i} (\partial_i^2 u_j) v_j dx + \int_{\Omega} (\nabla p, v)_{R^n} dx = \int_{\Omega} (\rho f, v)_{R^n} dx.$$

Обозначим через I, II, III, IV четыре слагаемых левой части последнего равенства. Т. к. $\rho \partial_t u = \partial_t \rho u - u \partial_t \rho = \partial_t \rho u + u(u, \nabla) \rho = \partial_t \rho u + \sum_{i=1}^n u_i \partial_i \rho$, то $I = \frac{d}{dt} \int_{\Omega} (\rho u, v)_{R^n} dx + \int_{\Omega} \sum_{j,i=1}^n u_i u_j v_j \partial_i \rho$.

Преобразуем II: $\partial_j \rho u_j u_i = \rho u_j \partial_j u_i + u_i \partial_j \rho u_j$, т. е. $\sum_i \rho \sum_j u_j \partial_j u_i = \sum_{i,j} \partial_j \rho u_j u_i - \sum_i u_i \rho \operatorname{div} u - \sum_{i,j} u_i u_j \partial_j \rho$, поэтому, воспользовавшись (31) и

интегрированием по частям, получим $II = \int_{\Omega} \sum_{i,j} \rho u_i u_j \partial_j v_i dx - \int_{\Omega} \sum_{i,j} v_i u_i u_j \partial_j \rho dx$ Очевидно,

$III = \int_{\Omega} \mu \sum_i (\partial_i u, \partial_i v)$. Согласно (25) $IV = \int_{\Omega} \rho \operatorname{div} v dx = 0$. Таким образом,

$$\frac{d}{dt} \int_{\Omega} (\rho u, v)_{R^n} dx + \int_{\Omega} \sum_{i,j=1}^n \rho u_i u_j \partial_j v_i dx - \mu \int_{\Omega} \sum_i (\partial_i u, \partial_i v) dx = \int_{\Omega} (\rho f, v)_{R^n} dx \quad \forall v \in V. \quad (34)$$

Результат умножения (30): т. к. $\int_{\Omega} w \sum_{i=1}^n u_i \partial_i \rho dx = \int_{\Omega} \sum_{i=1}^n w \rho \partial_i u_i dx + \int_{\Omega} \sum_{i=1}^n \rho u_i \partial_i w dx = \int_{\Omega} \rho (u, \nabla) w dx$ в силу формулы интегрирования по частям и уравнения (31), то

$$\frac{d}{dt} \int_{\Omega} \rho(x, t) w(x) dx + \int_{\Omega} \rho (u, \nabla) w dx = 0 \quad \forall w \in D(\Omega). \quad (35)$$

Выпишем условия, при которых (34), (35) определены: т. к. каждое слагаемое в (34) ((35)) непрерывно в $H^1(H^1(\Omega))$, то (34), (35) верны $\forall (v, w) \in V^1 \times \dot{W}_2^1(\Omega)$, $\forall u \in L_2(R_+, V^1)$ при $n \leq 4$ (т. е. интеграл во 2-м слагаемом из (34) определен в силу теоремы вложения при дополнительных условиях на ρ типа $\rho(\cdot, t) \in L_{\infty}(\Omega)$); будем предполагать, что $\rho \in L_{\infty}(Q)$, тогда при п.в.т. $\rho(\cdot, t) \in L_{\infty}(\Omega)$; в соответствии с выбранными пространствами для u и ρ интеграл $(\rho u, v) \in L_1(R_+)$; $f \in (L_2(Q))^n$; производные по t в (34), (35) (первые члены сумм) понимаются в смысле теории распределений, все остальные слагаемые из $L_1(R_+)$. Поэтому производные из (34), (35) являются элементами $L_1(R_+)$, а значит, $\partial_t \rho \in L_2(R_+)$, $\partial_t(\rho u) \in L_2(R_+)$, что в силу выбора пространства для ρ эквивалентно условию $\partial_t u \in L_2(R_+)$.

Приведем один из возможных вариантов записи (29)-(33) в операторном виде. Пусть $W := L_2(R_+, V_1) \times L_{\infty}(Q)$; $G: W \rightarrow W, G(u, \rho) = (\rho u, \rho)$; $\bar{A}: W \rightarrow R^2, \bar{A}(u, \rho) = (Au, 0)$,

$$F(x, t) = (f(x, t), 0). \quad \text{Т. к.} \quad \int_{\Omega} \rho u_i u_j \partial_j v_i dx \leq \|\rho\|_{L_{\infty}} \int_{\Omega} u_i u_j \partial_j v_i \leq \|\rho\|_{L_{\infty}} \left(\int_{\Omega} u_i^2 u_j^2 \right)^{\frac{1}{2}} \left(\int_{\Omega} (\partial_j v_i)^2 dx \right)^{\frac{1}{2}}$$

$\leq \|\rho\|_{L_{\infty}} \|u\|_{L_4} \|v\|_{V^1} \leq \|\rho\|_{L_{\infty}} \|u\|_{V^1} \|v\|_{V^1}$ (воспользовались неравенством Гельдера, неравенством $u_i^2 u_j^2 \leq u_i^4 + u_j^4$, теоремой вложения Соболева $H^1(\Omega) \subset L_4(\Omega)$, $n \leq 4$), то

$b(\rho u, u, v) = \sum_{i,j} \int_{\Omega} \rho u_i u_j \partial_j v_i dx$ можно рассматривать как линейный непрерывный функционал, определенный на V^1 . Т. е. $\exists l \in V^{-1} : b(\rho u, u, v) = \langle l, v \rangle$. Этот l мы обозначим через $\tilde{B}(u, \rho)$. Точно

так же $\left| \int_{\Omega} \rho u_i \partial_i w \right| \leq \|\rho\|_{L_{\infty}} \left(\int_{\Omega} u_i^2 \right)^{\frac{1}{2}} \left(\int_{\Omega} (\partial_i w)^2 dx \right)^{\frac{1}{2}} \leq \|\rho\|_{L_{\infty}} \|u\|_{(L_4(\Omega))^n} \|w\|_{\dot{H}^1(\Omega)}$, поэтому $\int_{\Omega} \rho (u, \nabla) w dx$ можно

рассматривать как значение некоторого элемента из $(\dot{H}^1(\Omega))^*$ на $\dot{H}^1(\Omega)$. Этот элемент мы обозначим через $\tilde{B}(u, \rho)$. Введем оператор $\bar{B}: V^1 \times L_{\infty}(Q) \rightarrow V^{-1} \times (\dot{H}^1(\Omega))^*$ формулой $\bar{B}(u, \rho) = (\tilde{B}(u, \rho), \tilde{B}(u, \rho))$. Итак, кр.з. (29)-(33) в следующем операторном виде:

$$\partial_t G(w(t, \cdot)) + \bar{A} w + \bar{B}(u, \rho) = F(t, \cdot), \quad w|_{t=0} = (u_0, \rho_0) \in V^1 \times L_{\infty}(\Omega) \quad (36)$$

Как и в случае кр.з. (28), для доказательства существования решения задачи (36) можно воспользоваться методом Галеркина ([6], случаи $n=2,3$). С более сильными условиями гладкости существование (локально) и единственность доказаны в [7]. Все известные основные результаты доказаны или для частных случаев или «в малом», т. е. в малом временном интервале при

произвольных правой части и начальных данных или при малых данных задачи при произвольном временном интервале.

2.3. Уравнения Навье-Стокса в ограниченной области. Сжимаемый случай.

Рассматривается начально-граничная задача:

$$\rho \partial_t u(t, x) + \rho(u, \nabla)u = -\nabla p(\rho(t, x)) + \mu \Delta u + (\mu + \lambda) \nabla(\nabla, u) + \rho f(t, x) \quad (x, t) \in Q, \quad (37)$$

$$\partial_t \rho + \text{div}(\rho u) = 0, \quad (x, t) \in Q, \quad (38)$$

$$u(x, t) = 0, \quad (x, t) \in S, \quad (39)$$

$$u|_{t=0} = u_0(x), \quad \rho|_{t=0} = \rho_0(x) > 0, \quad x \in \Omega. \quad (40)$$

Уравнения (29), (30) в координатной форме при n=3:

$$\rho(x, t) \frac{\partial}{\partial t} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix} (x, t) + \rho(x, t) \begin{pmatrix} \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_1 \\ \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_2 \\ \sum_{j=1}^3 u_j \partial_{x_j} u_3 \end{pmatrix} (x, t) = - \begin{pmatrix} \partial_{x_1} p(\rho(x, t)) \\ \partial_{x_2} p(\rho(x, t)) \\ \partial_{x_3} p(\rho(x, t)) \end{pmatrix} + \mu \Delta \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix} + (\mu + \lambda) \begin{pmatrix} \partial_{x_1} \sum_{j=1}^3 \partial_{x_j} u_j \\ \partial_{x_2} \sum_{j=1}^3 \partial_{x_j} u_j \\ \partial_{x_3} \sum_{j=1}^3 \partial_{x_j} u_j \end{pmatrix} + \rho \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{pmatrix} (x, t)$$

$$\partial_t \rho + (\nabla, u) \rho + (u, \nabla) \rho = 0$$

Первые результаты по краевым задачам в случае сжимаемой жидкости были получены Нэшом [8]. Из последующих работ укажем [5, 9]. Имеющиеся результаты носят локальный характер. Глобальное поведение решений изучено лишь в случае одномерного движения.

3. Статистический подход к уравнениям Навье-Стокса.

3.1. Турбулентные течения.

Исследование вопросов существования, единственности, гладкости решений уравнений Навье-Стокса наталкивается в общем случае на трудноразрешимые математические проблемы. Следствием этого является большое количество работ, посвященных различным частным случаям, имеющим прикладное значение. Рассмотрим простейший из них – течение Пуазейля, т. е. стационарное течение вязкой несжимаемой жидкости в цилиндрической трубе радиуса R с прилипанием на стенках, с осью симметрии, совпадающей с осью X. Движение жидкости в трубе происходит под действием перепада давления в направлении оси трубы, в каждом поперечном сечении трубы давление можно рассматривать как постоянное. Перепад давления происходит из-за того, что вследствие трения от одного цилиндрического слоя к другому касательное напряжение пропорционально скорости (для ньютоновских жидкостей). Пусть P_0 – перепад давления на единицу длины,

$u(x, y, z) = u(\sqrt{y^2 + z^2}) = u(r)$ – u – скорость, ν – вязкость. Тогда

$$u = P_0 (r^2 - R^2) / (4\nu). \quad (41)$$

Решение (41) уравнений Навье-Стокса в случае течения Пуазейля дает точное описание движения реальной жидкости только при небольших отношениях скорости к вязкости. Уменьшая вязкость (скажем, нагревом), в какой-то момент реальное течение начнет резко отличаться от (41). То же самое происходит и в других случаях. При этом говорят о скачкообразном переходе ламинарного течения в турбулентное. Таким образом, в условиях возникновения турбулентности начинают сказываться свойства жидкости, не учтенные при выводе уравнений Навье-Стокса и индивидуальные решения этих уравнений перестают адекватно описывать реальные потоки.

Турбулентное течение характерно тем, что все гидродинамические величины беспорядочно пульсируют, крайне нерегулярно изменяясь в пространстве и во времени. Поэтому индивидуальные решения модифицированных с учетом указанных выше физических факторов уравнений Навье-Стокса были бы бесполезны с прикладной точки зрения в силу их сложного и нерегулярного характера. Данные экспериментальной гидродинамики позволяют сделать вывод, что турбулентный поток подчиняется некой статистической причинности и ее изучение может быть основано на уравнениях Навье-Стокса.

При статистическом подходе начальная скорость $u_0(x)$ считается случайным вектором. Другими словами, задается вероятностная мера $\mu_0(du_0)$ на пространстве начальных векторных полей $u_0(x)$, при этом значение меры $\mu_0(\omega)$ на множестве ω задает вероятность того, что $u_0(x) \in \omega$. Решение

уравнений Навье-Стокса оказывается случайным векторным полем при каждом фиксированном t или случайной вектор-функцией. Это означает, что рассматриваются статистические решения, т. е. меры $\mu(t, \omega)$, зависящие от времени t как от параметра и равные вероятности того, что $u(t, \cdot) \in \omega$. При этом для 2-мерных уравнений Навье-Стокса $\mu(t, \omega) = \mu_0(S^{-1}(0, t)(\omega))$, где $S(0, t)$ – оператор сдвига по траекториям. Пусть A – характеристическая функция меры $\mu(t, \omega)$, A – оператор, соответствующий оператору Лапласа Δ , B – оператор, соответствующий нелинейной части уравнений Навье-Стокса, f – правая часть этих уравнений, тогда легко доказать (см. ниже), что справедливо следующее равенство

$$\frac{\partial \chi}{\partial t}(t, v) + i \int_H \langle Aw + B(w) - f, v \rangle e^{i\langle w, v \rangle} \mu(t, dw) = 0,$$

где $\langle g, v \rangle$ – значение функционала g на векторе v . Это уравнение называется уравнением Хопфа. Оно описывает эволюцию характеристического функционала статистического распределения скорости жидкости. Будем рассматривать его вместе с начальным условием $\mu(0, dw) = \mu_0(dw)$.

3.2. Вывод уравнения Хопфа.

Перепишем (28) в виде обыкновенного дифференциального уравнения в банаховом пространстве:

$$\frac{du(t)}{dt} + Au(t) + B(u(t)) = f(t), \quad u|_{t=0} = u_0, \quad (42)$$

где $f \in L_2^{-1}$, $u_0 \in H$; H – гильбертово пространство, связанное с оператором A , вводится шкала пространств H^s . Под решением задачи (42) (индивидуальным, в отличие от статистического) будем понимать функцию $u \in \Lambda := \{u(t) \in L_2^1 : \frac{du}{dt} \in L_2^{-1}\}$, удовлетворяющую (42) при п.в. $t \in R_+$. Очевидно, $\Lambda \subset C(0, T; H^{-1})$ и начальное условие из (42) рассматривается как равенство в H^{-1} .

Будем рассматривать (42) в предположении, что заданное начальное условие $u_0 \in H$ является случайным элементом, определенным на некотором вероятностном пространстве

$$(\Sigma, \sigma, m). \quad (43)$$

То есть $u_0 : (\Sigma, \sigma) \rightarrow (H, \mathbf{B}(H))$ является σ - $\mathbf{B}(H)$ измеримым отображением, где через $\mathbf{B}(X)$ обозначается борелевская σ -алгебра топологического пространства X . С помощью вероятностной меры m определяется мера $\mu(\omega)$, $\omega \in \mathbf{B}(H)$, являющаяся распределением вероятностей для u_0 на $\mathbf{B}(H)$: $\mu(\omega) = m(\{\zeta \in \Sigma : u_0(\zeta) \in \omega\})$. Предполагается, что

$$\int \|u_0\|^2 \mu(du_0) < \infty. \quad (44)$$

При этом индивидуальные решения (42), определенные выше, зависят от $\omega \in \Sigma$ и мы получаем в качестве решения случайный процесс $u(t, \omega)$, определенный на пространстве (43). Выведем уравнение, которому удовлетворяет распределение вероятностей $\mu(t, d\omega)$.

Допустим, что существует оператор $S(0, t) : H \rightarrow H^{-s}$, ставящий в соответствие начальному условию u_0 значение решения задачи (42) в момент времени t , а $\mu(t, \omega) := \mu(S^{-1}(0, t)(\omega)) \forall \omega \in \mathbf{B}(H^{-s})$ (это соотношение определено, например, в том случае, когда $S(0, T)v$ непрерывно по $v \in H \forall t$; в случае 2-мерных уравнений Навье-Стокса оператор $S(0, t)$ существует). Предполагая, что меры $\mu(t, du)$ сосредоточены на H , продифференцировав по t тождество $\chi(t, v) := \int_H \exp(i \langle v, w \rangle) \mu(t, dw) = \int_H \exp(i \langle S(0, t)w, v \rangle) \mu(dw)$ для характеристической функции

меры $\mu(t, dw)$ и выразив $\frac{d}{dt} S(0, t)w$ из уравнения (42), получим уравнение Хопфа, описывающее эволюцию характеристического функционала распределения скорости жидкости

$$\frac{\partial \chi}{\partial t}(t, v) + i \int_H \langle L(w) - f, v \rangle e^{i\langle w, v \rangle} \mu(t, dw) = 0, \quad (45)$$

где $L(w) := Aw + B(w)$, $v \in H^s$. Мы будем рассматривать (45) при следующем начальном условии

$$\mu(0, d\omega) = \mu(dw). \quad (46)$$

Заметим, что уравнение (45) можно записать как дифференциальное уравнение первого порядка с вариационными производными относительно неизвестного функционала $\chi(w)$.

Существование решения задачи (45), (46) доказана Фояшем. Им же доказана единственность при условии экспоненциального убывания меры $\mu(t, \cdot) \forall t$ на бесконечности. Единственность без дополнительных условий доказана в [10].

Современное состояние математических методов статистической гидродинамики отражено в [11].

4. Представление решений задачи Коши для линейных уравнений.

4.1. Мотивация и идея метода.

Задача Коши вида

$$\begin{cases} \partial_t^k u(t, x) + \sum_{|\alpha| \leq m} a_\alpha \partial_x^\alpha u(t, x) = f(t, x) \end{cases} \quad (47)$$

$$\begin{cases} \partial_t^l u|_{t=0} = \varphi_l(x), \quad l = 0, 1, \dots, k-1 \end{cases} \quad (48)$$

с постоянными коэффициентами a_α может быть решена с помощью преобразования Фурье при f и φ_l - x принадлежащих определенному классу функций (к примеру, быстро убывающих по x). При этом схема действий такова: выполняется преобразование Фурье по переменной x в (47), (48) (в предположении, что u – быстро убывающая по x функция). Так как $F(P(D)u)(\xi) = P(-i\xi)(F(u))(\xi)$, где F – оператор взятия преобразования Фурье, $P(D)$ – дифференциальный оператор, соответствующий 2-му слагаемому левой части (47), то получим обыкновенное дифференциальное уравнение с параметром (49) с условиями Коши (50):

$$\begin{cases} \frac{d^k}{dt^k} \hat{u}(t, \xi) + P(-i\xi) \hat{u}(t, \xi) = \hat{f}(t, \xi) \end{cases} \quad (49)$$

$$\begin{cases} \frac{d^l}{dt^l} \hat{u} \Big|_{t=0} = \hat{\varphi}_l(\xi). \end{cases} \quad (50)$$

Решая (49), (50) и применяя обратное преобразование Фурье, получим решение (47), (48).

В случае, когда f и φ_l – любые функции, от которых существует преобразование Фурье, обратное преобразование Фурье от решения з. (49), (50) может и не существовать в классе обычных функций и приходится выходить в класс обобщенных функций

По той же схеме применяются и преобразование Лапласа, синус и косинус преобразования Фурье и другие линейные интегральные преобразования.

Приведенная схема работает при изучении задач для линейных дифференциальных уравнений с постоянными (с зависящими только от t) коэффициентами.

Идея метода вывода уравнения Хопфа из пункта 3.2 дает возможность по достаточно простой процедуре получать формулы, выражающие решения з. (47), (48) при $k=1$ с коэффициентами $x_i a_\alpha(t)$ и при специальных правых частях (ниже рассматривается однородный случай). Эта схема при соответствующем обобщении с помощью разбиения единицы, распространяется и на случай переменных коэффициентов $a_\alpha(t, x)$ и произвольных правых частей.

Поясним предлагаемую схему на простейшем примере – з. Коши для уравнения 1-го порядка от 2-х переменных.

Рассмотрим з. Коши

$$\frac{dx(t)}{dt} = -a(t)x(t), \quad x|_{t=0} = x_0, \quad (51)$$

где x_0 – случайная величина, определенная на некотором вероятностном пространстве; μ_0 – распределение на \mathbb{R} случайной величины x_0 ; $a(t)$ – непрерывна;

$$\int_{\mathbb{R}} \xi \mu_0(d\xi) < \infty \quad (52)$$

Обозначим через $S(0, t)$ оператор, ставящий начальному значению x_0 значение в t решения з. (51). Пусть

$$\mu(t, \omega) := \mu_0(S^{-1}(0, t)(\omega)) \quad \forall \omega \in B(\mathbb{R}) \quad (53)$$

Так как оператор $S(0, t)$ определен однозначно и непрерывен (относительно x_0), то семейство мер $\mu(t, \cdot)$ определено корректно. Равенством (54) определяется характеристическая функция меры $\mu(t, \cdot)$

$$\chi(t, \tau) := \int_R e^{i\tau\theta} \mu(t, d\theta) \quad (54)$$

Продифференцировав (54) формально по t , воспользовавшись теоремой о замене переменной в интеграле и уравнением (51), получим

$$\begin{aligned} \frac{\partial \chi}{\partial t}(t, \tau) &= \frac{\partial}{\partial t} \int_R e^{i\tau S(0,t)\theta} \mu_0(d\theta) = \int_R -i\tau \cdot a(t)(S(0,t)\theta)(t) e^{i\tau S(0,t)\theta} \mu_0(d\theta) = \\ &= \int_R -i\tau a(t) w e^{i\tau w} \mu(t, dw) = -\tau a(t) \frac{\partial \chi}{\partial \tau}. \end{aligned}$$

(Существование $\frac{\partial \chi}{\partial \tau}$ следует из (52), прочитав последнюю цепочку равенств в обратном порядке

получается существование $\frac{\partial \chi}{\partial t}$ и правомерность дифференцирования под знаком интеграла). Таким образом, функция $\chi(t, \tau)$, определяемая равенством (54), является решением следующей з. Коши

$$\frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau \cdot a(t) \frac{\partial u}{\partial \tau} = 0, \quad u|_{t=0} = \chi_0(\tau), \quad (55)$$

где $\chi_0(\tau)$ – характеристическая функция меры μ_0 .

Единственное решение задачи (51): $x(t) = x_0 e^{(A(0)-A(t))}$, где $A(t)$ – какая-то первообразная функции $a(t)$. Отсюда решение задачи (55): $u(t, \tau) = \chi_0(\tau \cdot e^{A(0)-A(t)})$.

Как известно, характеристическая функция некоторой меры действительнoзначна \Leftrightarrow эта мера симметрична (т. е. $(\forall B \in \mathcal{B}(R) \mu_0(B) = \mu_0(-B))$). Чтобы оставаться в рамках действительнoзначных функций от действительной переменной, необходимо рассматривать начальные значения $x_0 \in R$ с симметричным распределением. Очевидно, что требование симметричности начальной меры еще недостаточно, чтобы меры, определяемые (53), были симметричными в общем случае обыкновенных дифференциальных уравнений.

В рассмотренном примере, как легко видеть, при $\chi_0(t)$ действительнoзначной будет действительнoзначной и $\chi(t, \tau)$, т. е. при симметричности меры μ_0 будет симметричной и мера $\mu(t) \forall t$.

4.2. Уравнение (47) в случае 2-х переменных при $k=1$ с коэффициентами $\tau a_k(t)$.

$$\frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau \sum_{k=0}^n a_k(t) \frac{\partial^k u}{\partial \tau^k} = 0, \quad (t, \tau) \in D, \quad u|_{t=0} = \chi_0, \quad (56)$$

где $a_k \in C(D)$. Все рассмотрения ведутся локально, хотя для многих конкретных случаев получаемые результаты верны и глобально.

Для исследования з. (56) рассмотрим следующую начальную задачу для обыкновенного дифференциального уравнения

$$\frac{dx(t)}{dt} = \sum_{k=0}^n i^{k+1} a_k(t, \tau) x^k(t), \quad x|_{t=0} = x_0, \quad (57)$$

где $x(t)$ – комплекснозначная функция от действительной переменной t ; x_0 , как и в п. 4.1, действительная случайная величина с распределением вероятности μ_0 на R , а χ_0 из (56) является характеристической функцией меры μ_0 . Условия на коэффициенты a_j из (56) обеспечивают существование и единственность решения з. (57). Уравнение (57) можно записать как систему нелинейных уравнений, где неизвестные функции будут действительнoзначными. Пусть $x(t) = x_1(t) + ix_2(t)$. Тогда (57) запишется в виде

$$\frac{dx_1(t)}{dt} + i \frac{dx_2(t)}{dt} = \sum_{k=0}^n i^{k+1} a_k(t, \tau) (x_1(t) + ix_2(t))^k, \quad x_1|_{t=0} = x_0, \quad x_2|_{t=0} = 0. \quad (58)$$

Приравняв действительные и мнимые части в уравнении, получим в общем случае нелинейную систему относительно неизвестных функций $x_1(t)$ и $x_2(t)$.

Введем оператор $S(0,t)$, ставящий начальному значению x_0 значение в t решения задачи Коши для системы, соответствующей (58); $S(0,t): R \rightarrow R^2$ (разрешающий оператор). Через $S_1(0,t), S_2(0,t)$ обозначены операторы из R в R , определяемые равенством $S(0,t)x_0 = (S_1(0,t)x_0, S_2(0,t)x_0)$. Вводится семейство мер $\mu(t, \omega) := \mu_0(S^{-1}(0,t)(\omega)) \quad \forall \omega \in B(R^2)$.

В силу выбора коэффициентов a_k оператор $S(0,t)$ однозначен и непрерывен относительно x_0 , поэтому семейство мер $\mu(t, \cdot)$ определено корректно. Пусть

$$u(t, \tau) := \int_{R^2} e^{i\tau(\theta_1+i\theta_2)} \mu(t, d\theta). \quad (59)$$

Чтобы иметь возможность дифференцировать по τ выражение в (59), предположим, что мера μ_0 сосредоточена на шаре, т. е.

$$\exists r > 0 : \mu_0(\omega) = \mu_0(\omega \cap [-r, r]) \quad \forall \omega \in B(R). \quad (60)$$

Продифференцировав (59) формально по t , воспользовавшись теоремой о замене переменной в интеграле и уравнением (58), получим

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial t} \int_{R^2} e^{i\tau(\theta_1+i\theta_2)} \mu(t, d\theta) = \frac{\partial}{\partial t} \int_R e^{i\tau(S_1(0,t)w+iS_2(0,t)w)} \mu_0(dw) = \\ &= \int_R i\tau \frac{d}{dt} (S_1(0,t)w + iS_2(0,t)w) e^{i\tau(S_1(0,t)w+iS_2(0,t)w)} \mu_0(dw) = \tau \int_R \left(\sum_{k=0}^n i^{k+2} a_k(t) (S_1(0,t)w + iS_2(0,t)w)^k \right) \\ &e^{i\tau(S_1(0,t)w+iS_2(0,t)w)} \mu_0(dw) = -\tau \sum_{k=0}^n a_k(t) \int_{R^2} i^k (\theta_1 + i\theta_2)^k e^{i\tau(\theta_1+i\theta_2)} \mu(t, d\theta) = -\sum_{k=1}^n a_k(t) \frac{\partial^k u}{\partial \tau^k}. \end{aligned} \quad (61)$$

Существование $\frac{\partial^k u}{\partial \tau^k}$, $k = 1, 2, \dots, n$ следует из (60), прочитав (61) в обратном порядке получается существование $\frac{\partial u}{\partial t}$ и правомерность дифференцирования под знаком интеграла.

Учитывая, что $\chi_0(\tau)$ действительнoзначная функция, из (61) получим, что решением з. (56) является функция $\text{Re } u(t, \tau)$, функция $\text{Im } u(t, \tau)$ является решением задачи Коши для уравнения (56) с нулевым начальным условием (в силу линейности уравнения (56)).

4.3. Частные случаи.

$$4.3.1. \quad \frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau \sum_{k=0}^n a_{2k+1}(t) \frac{\partial^{2k+1} u}{\partial \tau^{2k+1}} = 0, \quad u|_{t=0} = \chi_0. \quad (62)$$

Здесь можно обойтись без введения дифференциальных уравнений в поле комплексных чисел. Вместо (57) рассматривается следующая вспомогательная задача:

$$\frac{dx(t)}{dt} = \sum_{k=0}^n (-1)^{k+1} a_{2k+1}(t) x^{2k+1}(t), \quad x|_{t=0} = x_0. \quad (63)$$

Ее разрешающий оператор $S(0,t)$ действует из R в R ; $\mu(t, \omega) := \mu_0(S^{-1}(0,t)(\omega)) \quad \forall \omega \in B(R)$. Также как в 4.2 доказывается, что характеристическая функция $\chi(t, \tau) := \int_R e^{i\tau\theta} \mu(t, d\theta)$ является решением (вообще говоря, комплекснозначным) задачи (62).

Функция $u(x,t) = \text{Re } \chi(t, \tau)$ – действительное решение з. (62), $\text{Im } \chi(t, \tau)$ – действительное решение уравнения (62) с нулевым начальным условием.

$$4.3.2. \quad \frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau a_{2k+1}(t) \frac{\partial^{2k+1} u}{\partial \tau^{2k+1}} = 0, \quad u|_{t=0} = \chi_0. \quad (64)$$

Вспомогательная задача для (64):

$$\frac{dx(t)}{dt} = (-1)^{k+1} a_{2k+1}(t) x^{2k+1}(t), \quad x|_{t=0} = x_0. \quad (65)$$

Единственное решение этой задачи дается следующей формулой:

$x(t) = x_0 (1 - (A_{2k+1}(t) - A_{2k+1}(0)) x_0^{2k} 2k (-1)^{k+1})^{\frac{-1}{2k}}$, где $A_{2k+1}(t)$ – какая-то первообразная функции $a_{2k+1}(t)$. Решение задачи (64):

$$u(t, \tau) = \chi(t, \tau) = \int_R e^{i\tau S(0,t)\theta} \mu_0(d\theta) = \int_R e^{i\tau\theta(1-(A_{2k+1}(t)-A_{2k+1}(0))\theta^{2k} 2k(-1)^{k+1})^{\frac{-1}{2k}}} \mu_0(d\theta).$$

В силу нечетности относительно θ выражения, стоящего в степени под знаком последнего интеграла, симметричности μ_0 и формулы Эйлера имеем

$$u(t, \tau) = \int_R \cos \tau\theta(1-(A_{2k+1}(t, \tau) - A_{2k+1}(0, \tau))\theta^{2k} 2k(-1)^{k+1})^{\frac{-1}{2k}} \mu_0(d\theta).$$

Как следствие получаем, что в данном случае мера $\mu(t) = \mu_0(S^{-1}(0,t)\omega)$, где $S(0,t)$ – разрешающий оператор з. (65), симметрична для любого t , т. е. $\mu(t, \omega) = \mu(t, -\omega) \forall \omega \in B(R)$.

4.3.3. $\frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau a_{2k}(t, \tau) \frac{\partial^{2k} u}{\partial \tau^{2k}} = 0, \quad u|_{t=0} = \chi_0, \quad k \geq 1. \tag{66}$

Вспомогательная задача для (66): $\frac{dx(t)}{dt} = i(-1)^k a_{2k}(t, \tau)x^{2k}(t), \quad x|_{t=0} = x_0$. Единственное решение этой задачи получается соответствующим начальному значению выбором ветви следующей

многозначной функции: $x(t) = x_0(1 - (A_{2k}(t) - A_{2k}(0))x_0^{2k-1}(2k-1)(-1)^k i)^{\frac{-1}{2k-1}}$, где $A_{2k}(t)$ – какая-то первообразная функция $a_{2k+1}(t)$, точнее $x(t) = \frac{x_0}{(1 + \alpha^2)^{\frac{1}{2(2k-1)}}} (\cos \frac{\varphi}{2k-1} - i \sin \frac{\varphi}{2k-1})$, где

$\alpha = \alpha(t, x_0, k) = -(A_{2k}(t) - A_{2k}(0))x_0^{2k-1}(2k-1)(-1)^k, \quad \varphi = \arctg \alpha$. Отсюда в соответствии с (61) комплекснозначное решение задачи (66) дается формулой:

$$w(t, \tau) = \int_{R^2} e^{i\tau(\zeta_1 + i\zeta_2)} \mu(t, d\zeta) = \int_R e^{i\tau S(0,t)\theta} \mu_0(d\theta) = \int_R e^{(\tau \frac{x_0}{(1+\alpha^2)^{\frac{1}{2(2k-1)}}} \sin \frac{\varphi}{2k-1})} (\cos(\tau \frac{x_0}{(1+\alpha^2)^{\frac{1}{2(2k+1)}}} \cos \frac{\varphi}{2k-1}) + i \sin(\tau \frac{x_0}{(1+\alpha^2)^{\frac{1}{2(2k+1)}}} \cos \frac{\varphi}{2k-1})) \mu_0(dx_0).$$

Действительное решение задачи (66): $u(t, \tau) = \text{Re } W(t, \tau)$, т. е.

$$u(t, \tau) = \int_R e^{(\tau \frac{x_0}{(1+\alpha^2)^{\frac{1}{2(2k-1)}}} \sin \frac{\varphi}{2k-1})} \cos(\tau \frac{x_0}{(1+\alpha^2)^{\frac{1}{2(2k+1)}}} \cos \frac{\varphi}{2k-1}) \mu_0(dx_0).$$

4.5. Произвольное число переменных.

$$\frac{\partial u}{\partial t}(t, \tau) + \tau_j \sum_{|\alpha| \leq m} a_\alpha(t) \partial_\tau^\alpha u = 0, \quad (t, \tau) \in R \times R^n; \quad u|_{t=0} = \chi_0. \tag{67}$$

Ниже для краткости записи возьмем $j=1$. Здесь в отличие от предыдущих случаев можно использовать различные вспомогательные задачи, получая в разной форме решение з. (67). В частности, мы воспользуемся следующей системой:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dx_1(t)}{dt} = \sum_{|\alpha| \leq m} i^{|\alpha|+1} a_\alpha(t) X^\alpha(t) \\ \frac{dx_2(t)}{dt} = 0, \\ \dots\dots\dots \\ \frac{dx_n(t)}{dt} = 0, \\ x_i|_{t=0} = x_i^0, \quad i = 1, 2, \dots, n; \end{array} \right. \tag{68}$$

где $\tau = (\tau_1, \dots, \tau_n)$, $X(t) := (x_1(t), \dots, x_n(t))$ – искомая вектор-функция, при этом $x_1(t)$ – комплекснозначная функция, $x_2(t, \tau), \dots, x_n(t, \tau)$ – действительные функции, $X^0 := (x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0)$ – вектор начальных данных – случайный вектор с распределением вероятности μ_0 на $B(R^n)$. Очевидно, $x_i(t) \equiv x_i^0$ при $i = 2, 3, \dots, n$ и система (68) сразу же сводится к системе из 2-х нелинейных уравнений 1-го порядка с неизвестными функциями $x_1^1(t), x_1^2(t)$, где $x_1(t) = x_1^1(t) + ix_1^2(t)$. Разрешающий оператор (68): $S(0, t) : R^n \rightarrow R^{n+1}$; $S(0, t) : (x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0) \mapsto (x_1^1(t), x_1^2(t), x_2^0, \dots, x_n^0)$. Определим операторы $s(0, t) : R \rightarrow R^2$, $s_1(0, t) : R \rightarrow R$, $s_2(0, t) : R \rightarrow R$ формулой $s(0, t)x_1^0 := (x_1^1(t), x_1^2(t)) = (s_1(0, t)x_1^0, s_2(0, t)x_1^0)$; отметим, что $s(0, 0)x_1^0 = (x_1^0, 0)$. Семейство мер $\mu(t, d\omega)$ определяется следующим образом: $\mu(t, \omega) := \mu_0(S^{-1}(0, t)(\omega)) \quad \forall \omega \in B(R^{n+1})$. Рассматривается функция

$$u(t, \tau) := \int_{R^{n+1}} e^{i(\tau_1(\theta_1 + i\theta_2) + \sum_{k=2}^n \tau_k \theta_{k+1})} \mu(t, d\theta). \quad (69)$$

Пусть $\beta = (\alpha_2, \dots, \alpha_n)$ – мультииндекс, $\tilde{X}(t) = (x_2(t), \dots, x_n(t))$, $\zeta := (\theta_2, \dots, \theta_{n+1})$. Аналогично (63) получим

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial t} \int_{R^n} e^{i(\tau_1(s_1(0, t)w_1 + is_2(0, t)w_2) + \sum_{k=2}^n \tau_k w_k)} \mu_0(dw) = \\ &= \int_{R^n} i\tau_1 \frac{d}{dt}(s_1(0, t)w_1 + is_2(0, t)w_2) e^{i(\tau_1(s_1(0, t)w_1 + is_2(0, t)w_2) + \sum_{k=2}^n \tau_k w_k)} \mu_0(dw) \\ &= \tau_1 \int_{R^n} \left(\sum_{|\alpha| \leq m} i^{|\alpha|} a_\alpha(t) (s_1(0, t)w_1 + is_2(0, t)w_2)^\alpha \tilde{X}^\beta \right) e^{i(\tau_1(s_1(0, t)w_1 + is_2(0, t)w_2) + \sum_{k=2}^n \tau_k w_k)} \mu_0(dw) = \\ &= - \sum_{|\alpha| \leq m} \tau_1 a_\alpha(t) \int_{R^{n+1}} i^{|\alpha|} (\theta_1 + i\theta_2)^\alpha \zeta^\beta e^{i(\tau_1(\theta_1 + i\theta_2) + \sum_{k=1}^n \tau_k \theta_{k+1})} \mu(t, d\theta) = - \sum_{|\alpha| \leq m} \tau_1 a_\alpha(t) \partial_\tau^\alpha u. \end{aligned}$$

Очевидно, $u(0, \tau) = \chi_0(\tau)$. Таким образом, $u(t, \tau)$ из (69) является, вообще говоря, комплекснозначным решением з. (67), $\text{Re} u(t, \tau)$ – действительное решение з. (67) ($\text{Im} u(t, \tau)$ – действительное решение задачи Коши для уравнения (67) с нулевым начальным условием).

4.6. Сведение з. Коши с начальной функцией из $L_2(R^n)$ к з. Коши с положительно определенной действительной начальной функцией.

Все рассмотренные нами в п. 4 задачи в качестве начальной функции имели характеристическую функцию вероятностной меры. Покажем, что з. Коши для рассмотренных уравнений с начальным условием из $L_2(R^n)$ сводится к рассмотренным.

Мы воспользуемся следующей известной теоремой.

Теорема Бохнера. Пусть $\varphi(t) \in C(R; C)$, $\varphi(0) = 1$. Функция $\varphi(\cdot)$ – характеристическая функция некоторой меры $\Leftrightarrow \varphi(\cdot)$ неотрицательно определена, т. е. $\forall t_1, \dots, t_n \in R, \forall \lambda_1, \dots, \lambda_n \in C, n = 1, 2, \dots$

$$\sum_{i, j=1}^n \varphi(t_i - t_j) \lambda_i \bar{\lambda}_j \geq 0.$$

Теорема. Пусть $f \in L_2(R^n; R)$ и $f(-x) = f(x)$. Тогда $\exists \varphi, \psi \in L_2(R^n; R) : \varphi, \psi$ положительно определены и $f(x) = \varphi(x) - \psi(x)$.

Доказательство. Т. к. пр.Ф. (Фурье-Планшереля) является изометрическим автоморфизмом в $L_2(R^n)$, то $(F^{-1}f)(\theta) \in L_2(R^n)$, а в силу симметричности f ее обратное пр.Ф. $(F^{-1}f)(\theta)$ действительнoзначно (т. к. на самом деле берется косинус-преобразование Φ .) и при этом

$$(F^{-1}f)(-\theta) = (F^{-1}f)(\theta) \quad (1)$$

Из действительности $(F^{-1}f)(\theta)$

$$(F^{-1}f)(\theta) = \varphi^+(\theta) - \varphi^-(\theta) \quad (2)$$

где $\varphi^+(\theta) = \max\{(F^{-1}f)(\theta), 0\}$, $\varphi^-(\theta) = -\min\{(F^{-1}f)(\theta), 0\}$. Из (1)

$$\varphi^\pm(-\theta) = \varphi^\pm(\theta) \quad (3)$$

Беря пр.Ф. от обеих частей (2), в силу линейности F, получим

$$f(x) = (F\varphi^+)(x) - (F\varphi^-)(x) = \varphi(x) - \psi(x).$$

В силу неотрицательности φ^+ и φ^- функции φ и ψ положительно определены и вещественнозначны в силу (3).

Таким образом, з.Коши для линейного уравнения с начальным условием из $L_2(R^n; R)$, удовлетворяющее условию симметричности типа четности, сводится к з. Коши для того же ур. с начальной положительно определенной действительной функцией (т. е. с характеристической функцией симметричной меры).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Fefferman Ch.* Existence and smoothness of the Navier-Stokes equation//[http://claymath.org/ Millennium_Prize_Problems/Navier-Stokes equations](http://claymath.org/Millennium_Prize_Problems/Navier-Stokes_equations). Cambridge, MA: Clay Mathematics Institute, 2000.
2. *Ладыженская О.А.* Математические вопросы динамики вязкой несжимаемой жидкости. М.: Физматгиз, 1961.
3. *Фурсиков А.В.* Задачи управления и теоремы, касающиеся однозначной разрешимости смешанной краевой задачи для трехмерных систем Навье-Стокса и Эйлера. Мат. сб., 115, 1981, № 2.
4. *Caffarelli L., Kohn R. and Nirenberg L.* Partial regularity of suitable weak solutions of the Navier-Stokes equations, Comm. Pure&Appl. Math. 35(1982), 771–831.
5. *Ладыженская О.А.* Шестая проблема тысячелетия: уравнения Навье-Стокса, существование и гладкость // Успехи мат. наук., 2003. Т. 58. Вып. 2. С. 45–78.
6. *Антонцев С.Н., Кажихов А.В., Монахов В.Н.* Краевые задачи механики неоднородных жидкостей. Новосибирск: Наука, 1983.
7. *Ладыженская О.А., Солонников В.А.* Об однозначной разрешимости начально-краевой задачи для вязких несжимаемых неоднородных жидкостей. Зап. научн. семин. ЛОМИ, 1975. Т. 52.
8. *Nash J.* Le problem de Cauchy pour les equation differentielles d'un fluide general.-Bull.Soc.Math. France, 1962, v. 90, 487–497.
9. *Солонников В.А.* О разрешимости начально-краевой задачи для уравнения движения вязкой сжимаемой жидкости. Зап. научн. семин. ЛОМИ, 1976. Т. 56. С. 128–142.
10. *Gishlarkaev V.I.* Uniqueness of a solution to the Cauchy problem for the Hopf equation in the two-dimensional case // Journal of mathematical sciences, vol. 169, N1, 2010. P. 64–83.
11. *Vishik M.I. and Fursikov A.V.* Mathematical Problems of Statistical Hydromechanics // Kluwer Academic Publishers, 1988.

РАВНОВЕСИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕСТКО ЗАКРЕПЛЕННОГО УПРУГОГО СЛОЯ, ОСЛАБЛЕННОГО ПЛОСКОЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ТРЕЩИНОЙ

© Б.В. СОБОЛЬ ¹, И.М. ПЕШХОЕВ ²

¹ Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

² Чеченский государственный университет, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Дадашев Р.Х.)

В работе рассматривается задача равновесия предварительно напряженного жестко закрепленного упругого слоя, ослабленного плоской эллиптической трещиной и дается решение интегрального уравнения в виде асимптотического разложения.

Ключевые слова: плоская эллиптическая трещина, преднапряженный упругий слой, неогуковский материал.

The problem of balance of preliminary intense rigidly fixed elastic layer weakened by a flat elliptic crack is considered and the decision of the integrated equation in asymptotically decomposition is given.

Keywords: a flat elliptic crack, a preintense elastic layer.

Рассматривается задача теории трещин о нагружении нормальным давлением берегов плоской эллиптической трещины, расположенной в срединной плоскости толстого слоя из несжимаемого неогуковского материала [1]. Слой предварительно подвергнут двухосному растяжению или сжатию вдоль плоскости трещины. Грани слоя после его предварительного напряжения жестко закреплены. Задача сведена к решению интегрального уравнения (ИУ). Рассмотрены случаи, когда коэффициенты предварительного растяжения равны или мало различаются. Построено асимптотическое решение [2] по двум параметрам: большому параметру относительной толщины слоя и малому параметру разности коэффициентов предварительного растяжения.

Аналогичные задачи для случая равных коэффициентов предварительной деформации в теле, содержащем круглую трещину, рассмотрены в работах [3–6]. Построено [5] решение осесимметричной задачи для слоя при различных условиях на его гранях, показана возможность [6] использования решения задачи о трещине в анизотропном материале. Построено [7] решение осесимметричной задачи в случае радиальной предварительной конечной деформации. В работе [8] для предварительно напряженного упругого тела, ослабленного плоской эллиптической трещиной, построено точное решение в случае, когда коэффициенты предварительного растяжения равны и асимптотические решения, когда коэффициенты предварительного растяжения мало отличаются.

Пространственная контактная задача для предварительно напряженного упругого тела впервые рассмотрена в [9], построено асимптотическое решение. Пространственные контактные задачи для предварительно напряженного несжимаемого упругого слоя рассмотрены в [10, 11].

1. Постановка задач. Рассмотрим упругий слой толщиной $2h$. На бесконечности в двух взаимно перпендикулярных направлениях действуют равномерные нагрузки σ_x и σ_y , вызывающие конечную деформацию неогуковского тела. В срединной плоскости $z = 0$ слоя расположена трещина, занимающая в плане после преднапряжения область Ω . Из соотношений теории малых деформаций, наложенных на конечную деформацию [1], вытекают уравнения равновесия, описывающие деформацию предварительно напряженного тела в случае неогуковского материала [1]:

$$\lambda_1^2 \frac{\partial^2 L}{\partial x^2} + \lambda_2^2 \frac{\partial^2 L}{\partial y^2} + \lambda_3^2 \frac{\partial^2 L}{\partial z^2} + \frac{2}{G} \text{grad } q = 0, \text{ div } L = 0. \quad (1.1)$$

Здесь $L = \{u, v, w\}$ – вектор добавочных перемещений, x, y, z – декартовы координаты в деформированном состоянии, q – функция добавочного давления, $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ – коэффициенты предварительного растяжения вдоль координатных осей, G – постоянная материала. Так как материал несжимаем, выполняется [1] $\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 = 1$.

В силу симметрии рассмотрим часть слоя $0 \leq z \leq h$. Для нагрузки, приложенной к берегам трещины, введем обозначение $\sigma_z = -p(x, y)$. Тогда краевые условия при $z = 0$ можно записать в виде:

$$\frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial v}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial y} = 0 \quad (1.2)$$

$$q + G\lambda_1^{-2}\lambda_2^{-2} \frac{\partial w}{\partial z} = -p; \quad (x, y) \in \Omega, \quad w = 0; \quad (x, y) \notin \Omega$$

Для границы $z = h$ слоя рассмотрим следующие краевые условия

$$u = 0, \quad v = 0, \quad w = 0 \quad (1.3)$$

2. Сведение задачи к решению ИУ. Следствием уравнения (1.1) является уравнение Лапласа для функции $q(x, y, z)$, которое можно использовать для определения функции добавочного давления.

Применим к уравнению (1.1), уравнению Лапласа $\Delta q = 0$ и граничным условиям (1.2 – 1.5) двумерное интегральное преобразование Фурье

$$f^*(\alpha, \beta, z) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(x, y, z) e^{-i(\alpha x + \beta y)} dx dy.$$

Для изображений Фурье получим систему обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами

$$\begin{cases} \frac{d^2 u^*}{dx^2} - \lambda_1^2 \lambda_2^2 v^2 u^* = -\frac{2i\alpha \lambda_1^2 \lambda_2^2}{G} q^* \\ \frac{d^2 v^*}{dx^2} - \lambda_1^2 \lambda_2^2 v^2 v^* = -\frac{2i\beta \lambda_1^2 \lambda_2^2}{G} q^* \\ \frac{d^2 w^*}{dx^2} - \lambda_1^2 \lambda_2^2 v^2 w^* = -\frac{2i \lambda_1^2 \lambda_2^2}{G} \frac{dq^*}{dz}, \quad v^2 = \lambda_1^2 \alpha^2 + \lambda_2^2 \beta^2 \end{cases} \quad (2.1)$$

$$i\alpha u^* + i\beta v^* + \frac{dw^*}{dz} = 0 \quad (2.2)$$

$$d^2 q^* / dz^2 - \kappa^2 q^* = 0, \quad \kappa^2 = \alpha^2 + \beta^2 \quad (2.3)$$

Краевые условия (1.2) преобразуются в условия для образов Фурье при $z = 0$

$$i\alpha w^* + \frac{du^*}{dz} = 0, \quad i\beta w^* + \frac{dv^*}{dz} = 0, \quad (2.4)$$

$$q^* + G\lambda_1^{-2}\lambda_2^{-2} \frac{dw^*}{dz} = -p^*; \quad (x, y) \in \Omega, \quad w^* = 0; \quad (x, y) \notin \Omega$$

Краевые условия (1.3) для $z = h$ в образах Фурье принимают вид:

$$u^* = 0, \quad v^* = 0, \quad w^* = 0 \quad (2.5)$$

Общее решение уравнения (2.3) имеет вид

$$q^*(\alpha, \beta, z) = q_1(\alpha, \beta) e^{-\kappa z} + q_2(\alpha, \beta) e^{\kappa z} \quad (2.6)$$

Подставляя (2.6) в систему (2.1), находим ее общее решение

$$\begin{aligned} (u^*(\alpha, \beta, z), v^*(\alpha, \beta, z), w^*(\alpha, \beta, z)) = & (u_1(\alpha, \beta), v_1(\alpha, \beta), w_1(\alpha, \beta)) e^{-\lambda_1 \lambda_2 v z} + \\ & + (u_2(\alpha, \beta), v_2(\alpha, \beta), w_2(\alpha, \beta)) e^{\lambda_1 \lambda_2 v z} + \\ & + (i\alpha, i\beta, \kappa) 2\lambda_1^2 \lambda_2^2 \frac{q_1(\alpha, \beta) e^{-\kappa z} + q_2(\alpha, \beta) e^{\kappa z}}{G(\lambda_1^2 \lambda_2^2 v^2 - \kappa^2)} \end{aligned} \quad (2.7)$$

Подставляя (2.7) в (2.2), находим соотношения

$$w_1 = \frac{i(\alpha u_1 + \beta v_1)}{\lambda_1 \lambda_2 v}, \quad w_2 = -\frac{i(\alpha u_2 + \beta v_2)}{\lambda_1 \lambda_2 v} \quad (2.8)$$

Здесь и далее для сокращения записи аргументы α, β функций $u_1, u_2, v_1, v_2, w_1, w_2, q_1, q_2$ опущены.

Из краевых условий (2.4), (2.5) с учетом соотношений (2.8) находим зависимости функций $u_1, u_2, v_1, v_2, q_1, q_2$ от p^* , а затем из (2.7), (2.8) при $z = 0$ получим

$$p^*(\alpha, \beta) = \frac{GN}{2} w^*(\alpha, \beta, 0) \quad (2.9)$$

где функция N зависит от $\lambda_1, \lambda_2, \alpha, \beta$. Переходя в (2.9) к оригиналам Фурье, получим интегральное уравнение для определения вертикального перемещения берега трещины

$$\begin{aligned} \iint_{\Omega} \gamma(\xi, \eta) \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} N e^{i[\alpha(x-\xi) + \beta(y-\eta)]} d\alpha d\beta d\Omega = \frac{4\pi^2}{G} p(x, y) \quad (2.10) \\ \gamma(x, y) = w(x, y, 0); \quad (x, y) \in \Omega \end{aligned}$$

Функция N имеет вид:

$$N = \frac{8v\lambda_1\lambda_2\kappa^2\chi_1 - \psi_2^2\omega_1\text{ch}h\psi_1 - \psi_1^2\omega_2\text{ch}h\psi_2}{\lambda_1^2\lambda_2^2\kappa\chi_2(\psi_1\text{sh}h\psi_2 - \psi_2\text{sh}h\psi_1)} \quad (2.11)$$

$$\begin{aligned} \psi_1 = v\lambda_1\lambda_2 + \kappa, \quad \psi_2 = v\lambda_1\lambda_2 - \kappa, \quad \chi_1 = v^2\lambda_1^2\lambda_2^2 + \kappa^2, \quad \chi_2 = v^2\lambda_1^2\lambda_2^2 - \kappa^2 \\ \omega_1 = v^3\lambda_1^3\lambda_2^3 + \kappa v^2\lambda_1^2\lambda_2^2 + 3\kappa^2 v\lambda_1\lambda_2 - \kappa^3 \\ \omega_2 = v^3\lambda_1^3\lambda_2^3 - \kappa v^2\lambda_1^2\lambda_2^2 + 3\kappa^2 v\lambda_1\lambda_2 + \kappa^3 \end{aligned}$$

Можно показать, что для $\kappa > 0, v > 0$ функция N при $h \rightarrow \infty$ имеет предельное значение, которое соответствует задаче о равновесии преднапряженного упругого пространства, ослабленного плоской трещиной [8].

Предположим, что коэффициенты растяжения λ_1, λ_2 мало отличаются и слой имеет большую толщину. Здесь $\lambda > \lambda^*$, где $\lambda^* = 0,666$ – критическое значение, при $\lambda \rightarrow \lambda^*$ сжатый слой теряет устойчивость [3, 8, 9].

Функция N при $\kappa > 0$ может быть представлена в виде

$$N = \begin{cases} T\kappa + S\kappa e^{-2\kappa h} + M \frac{\beta^2 - \alpha^2}{\kappa} \varepsilon + O(e^{-4\kappa h}) + O(\varepsilon^2), \lambda > 1 \\ T\kappa + S\kappa e^{-2\lambda^3\kappa h} + M \frac{\beta^2 - \alpha^2}{\kappa} \varepsilon + O(e^{-4\lambda^3\kappa h}) + O(\varepsilon^2), \lambda^* < \lambda < 1 \end{cases} \quad (2.12)$$

$$T = \frac{\lambda^9 + \lambda^6 + 3\lambda^3 - 1}{\lambda^4(\lambda^3 + 1)},$$

$$M = \frac{(\lambda^3 - 1)^2(\lambda^3 + 2)(\lambda^6 + 1)}{\lambda^2(\lambda^3 + 1)^2}$$

$$S = \begin{cases} (\lambda^9 + \lambda^6 + 3\lambda^3 - 1)/[\lambda^4(\lambda^3 - 1)], & \lambda > 1, \\ -(\lambda^9 + \lambda^6 + 3\lambda^3 - 1)/[\lambda^4(\lambda^3 - 1)], & \lambda^* < \lambda < 1 \end{cases}$$

Преобразуя внутренний двойной интеграл в (2.10) по переменным α, β с помощью замены переменных $\alpha = \kappa \sin(\delta), \beta = \kappa \cos(\delta)$ и применяя интегральное представление функции Бесселя [12]:

$$\int_0^{2\pi} e^{i\kappa(a\sin\delta + b\cos\delta)} d\delta = 2\pi J_0(\kappa\sqrt{a^2 + b^2})$$

и интегральное тождество [8, 12]

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\beta^2 - \alpha^2}{\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}} e^{i[\alpha(x-\xi) + \beta(y-\eta)]} d\alpha d\beta = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) \frac{2\pi}{\sqrt{(x-\xi)^2 + (y-\eta)^2}},$$

получим интегральное уравнение

$$T\Delta \iint_{\Omega} \frac{\gamma(\xi, \eta)}{R} d\xi d\eta - \frac{S}{h^3} \iint_{\Omega} \gamma(\xi, \eta) d\xi d\eta + O(h^{-5}) - \\ - \varepsilon M \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) \iint_{\Omega} \frac{\gamma(\xi, \eta)}{R} d\xi d\eta + O(\varepsilon^2) = -\frac{\pi}{G} p(x, y) \quad (2.13)$$

3. Решение ИУ. Будем искать решение ИУ (2.18) в виде асимптотического разложения

$$\gamma(x, y) = \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\gamma_{ij}(x, y) \varepsilon^i}{h^j}. \quad (3.1)$$

Подставив (3.1) в (2.19), получим систему интегральных уравнений

$$\left\{ \begin{aligned} T\Delta \iint_{\Omega} \frac{\gamma_{0,0}(\xi, \eta)}{R} d\xi d\eta &= -\frac{\pi}{G} p(x, y), \\ T\Delta \iint_{\Omega} \frac{\gamma_{0,3}(\xi, \eta)}{R} d\xi d\eta &= S \iint_{\Omega} \gamma_{0,0}(\xi, \eta) d\xi d\eta, \\ T\Delta \iint_{\Omega} \frac{\gamma_{1,0}(\xi, \eta)}{R} d\xi d\eta &= M \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) \iint_{\Omega} \frac{\gamma_{0,0}(\xi, \eta)}{R} d\xi d\eta, \\ T\Delta \iint_{\Omega} \frac{\gamma_{1,3}(\xi, \eta)}{R} d\xi d\eta &= S \iint_{\Omega} \gamma_{1,0}(\xi, \eta) d\xi d\eta \end{aligned} \right. \quad (3.2)$$

Полагая $p(x, y) = \text{const} = p$ и применяя к системе (3.2) результаты работ [2, 8], найдем асимптотическую формулу решения ИУ (2.10)

$$\gamma(x, y) = \frac{pb}{2GTE} \sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}} \left(1 - \frac{1}{h^3} \frac{Sab^2}{3TE} \right) \times \left[1 - \varepsilon M \frac{(2 - e^2)E - 2(1 - e^2)K}{TEe^2} \right], \quad (3.3)$$

где $e = \sqrt{1 - a^2/b^2}$, $K = K(e)$, $E = E(e)$ — полные эллиптические интегралы первого и второго рода соответственно.

Отметим, что в силу (2.12) найденное асимптотическое решение не существует при $\lambda = 1$.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 10-08-00839-а).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лурье А.И. Теория упругости. М.: Наука, 1970. С. 939.
2. Ворович И.И., Александров В.М., Бабешко В.А. Неклассические смешанные задачи теории упругости. М.: Наука, 1974. С. 455.
3. Гузь А.Н. Теория трещин в упругих телах с начальными напряжениями (пространственные статические задачи) // Прикл. механика, 1981. Т. 17, № 6, С. 3–20.
4. Филиппова Л.М. О раскрытии круглой трещины в предварительно напряженном упругом теле // II Всес. научн. конф. «Смешанные задачи механики деформируемого тела». Тез. докл. Днепропетров. гос. ун-т, 1981, С. 80.
5. Dhalival R.S., Singh B.M., Rokne J.G. Axisymmetric contact and crack problems for an initially stressed neo-Hookean elastic layer. Internat. J. Engn Sci., 1980, v. 18, No. 1, P. 169–179.
6. Haughton D. M. Penny-shaped cracks in a finitely deformed elastic solid. Internat. J. Solid and Structure, 1982, v. 18, No. 8, P. 699–704.
7. Selvadurai A.R. The penny-shaped crack problem for a finitely deformed incompressible elastic solid. Internat. J. Fracture, 1980, v. 16, No. 4, P. 327–333.
8. Александров В.М., Соболев Б.В. Равновесие предварительно напряженного упругого тела, ослабленного плоской эллиптической трещиной // ПММ. 1985. Т. 49, вып. 2, С. 348–352.
9. Филиппова Л.М. Пространственная контактная задача для предварительно напряженного упругого тела // ПММ, 1978, Т. 42, вып. 6. С. 1080–1084.
10. Александров В.М. Пространственные контактные задачи для преднапряженного несжимаемого упругого слоя // МТТ. 2011, № 2. С. 141–146.
11. Александров В.М., Порошин В.С. Контактная задача для предварительно напряженного физически нелинейного упругого слоя // МТТ. 1986, № 6. С. 79–85.
12. Брычков Ю.А., Прудников А.П. Интегральные преобразования обобщенных функций. М.: Наука, 1977. С. 287.
13. Градштейн И.С., Рыжик И.М. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений. М.: Физматгиз, 1962.
14. Галин Л.А. Контактные задачи теории упругости и вязкоупругости. М.: Наука, 1980. С. 303.
15. Сметанин Б.И., Соболев Б.В. Равновесие упругого слоя, ослабленного плоскими трещинами // ПММ, 1984, Т. 48, вып. 6. С. 1030–1038.

ОЦЕНКА КРИТИЧЕСКИХ ТЕМПЕРАТУР ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОСНОВЕ УТОЧНЕННЫХ ДАННЫХ О ПОЛИТЕРМАХ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ

© Б.Б. АЛЧАГИРОВ, Л.Х. АФАУНОВА, Ф.Ф. ДЫШЕКОВА,
З.А. КЕГАДУЕВА, Р.Х. АРХЕСТОВ

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Дадашев Р.Х.)

На основе уточненных данных по температурным зависимостям поверхностного натяжения щелочных металлов, аппроксимированных линейными уравнениями, рассчитаны критические температуры лития, натрия и калия. Показано, что расчетные значения критических температур указанных металлов удовлетворительно согласуются с результатами имеющихся в литературе теоретических расчетов и экспериментальных исследований.

Ключевые слова: литий, калий, натрий.

On the basis of the specified data on temperature dependences of a superficial tension of the alkaline metals approximated by the linear equations, critical temperatures of lithium, sodium and potassium are calculated. It is shown that calculated values of critical temperatures of the specified metals well will be coordinated with results of theoretical calculations available in literature and pilot studies.

Keywords: lithium, potassium, sodium.

Изучение температурной зависимости поверхностного натяжения (ПН) позволило Д.И. Менделееву в 1860 г. предсказать существование критической точки ($T_{кр}$), которая названа им точкой абсолютного кипения и установить конечность фазовой протяженности жидкого состояния [1, 2]. Так как при $T_{кр}$ поверхностное натяжение должно обращаться в нуль, то можно воспользоваться этим фактом для оценки $T_{кр}$. При этом мы допускаем линейный характер температурной зависимости поверхностного натяжения $\sigma(T)$ во всей области жидкофазного состояния для щелочных металлов, так как именно у них $\sigma(T)$ измерено в наиболее широких температурных интервалах, в том числе и в относительной близости к критическим температурам [3–5]. Следует отметить также, что щелочные металлы представляют собой хорошие модельные объекты и лучше других удовлетворяют критериям термодинамического подобия.

В работе [2] для оценок критических температур $T_{кр}$ щелочных металлов использованы полученные в [5] экспериментальные данные о $\sigma(T)$, аппроксимированные уравнениями прямых, а также $T_{кр}$, рассчитанные по уравнению, полученному в [6]:

$$\sigma = \frac{kT}{2} \ln \frac{\rho'}{\rho''} \frac{1}{\omega}, \quad (1)$$

в котором σ – поверхностное натяжение, T – абсолютная температура, k – постоянная Больцмана, ρ' и ρ'' – соответственно плотности жидкости и пара, ω – эффективная молярная площадь поверхностного слоя.

Уравнение (1) авторами несколько позднее было преобразовано в соотношение, более удобное для практических расчетов:

$$\sigma = \frac{kT}{2} \ln \frac{\rho'}{\rho''} (AT^2 + BT + C). \quad (2)$$

В таблице 1 приведены результаты расчетов $T_{кр}$ по экспериментальным данным $\sigma(T)$, полученным в работах [4, 5, 8], аппроксимированные линейными уравнениями:

$$\sigma(T) = \sigma_{nl} - \frac{d\sigma}{dT} (T - T_{nl}). \quad (3)$$

Наряду с различными расчетными методами оценки $T_{кр}$ [7], соотношение (3) используется достаточно часто (табл. 1). Но, как справедливо отмечено в работах Л. Фокина и сотр. [9, 10], для этого необходимо располагать надежными данными $\sigma(T)$. Заметим, что ряд входных параметров, использованных в некоторых из них, заметно устарели и к настоящему времени претерпели существенные изменения.

Со времени выхода в свет работ [9–10], в которых приведены сведения об оценочных величинах $T_{кр}$ щелочных металлов, полученные по соотношению (3), прошло несколько десятков лет. За это время методы и техника определения ПН и плотности щелочных металлов получили даль-

нейшее развитие и стали прецизионными, а с их помощью на образцах повышенной чистоты и в условиях сверхвысокого вакуума получены новые экспериментальные данные, позволившие существенно уточнить ряд ранее полученных данных [4, 11–14].

Таблица 1

Металлы	По уравнению (3), с данными из [5]	$T_{кр}$	По уравнению (3), с данными из [4, 8]	$T_{кр}$ (К)
Li		-	$\sigma(T)=410-0.15(T-453)$	3143
Na	$\sigma(T)=193.6-0.108(T-370)$	2136	$\sigma(T)=205-0.094(T-371)$	2555
K	$\sigma(T)=102.0-0.070(T-337)$	1790	$\sigma(T)=115-0.065(T-337)$	2106

Таблица 2

Результаты теоретических расчетов и экспериментальных измерений $T_{кр}$ (К)

Металл	Результаты теоретических расчетов и экспериментальных измерений $T_{кр}$ (К)									
	[2]	[15]	[16]	[17]	[5]	[18]	[19] Тео-рия	[20] Реком. знач.	[9,10] Реком. знач.	Наст. работа
Li							3474	3503 ±10К	3680 ±300К	3143
Na	2326	2573	2635	2880	2136	2573±60	2590	2497 ±18К	2503 ±50К	2555
K	1924	2223	2185	2440	1790	2173±50	2195	2239 ±49К	2281 +20К -50К	2106

В таблице 2 приведены данные экспериментов [9, 10] по измерению критической температуры и для сравнения основные результаты расчетов $T_{кр}$ различными авторами.

Заниженные на 10% значения $T_{кр}$, полученные нами для лития в сравнении с экспериментальными и теоретическими результатами исследований, имеющих в литературе, можно объяснить несколькими причинами:

1) оценочный характер большинства теоретических работ по определению $T_{кр}$ лития;

2) погрешности экспериментальных измерений $T_{кр}$ все еще велики и составляют порядка 10% [9, 10];

3) за исключением франция, температурная зависимость поверхностного натяжения лития до сих пор остается наименее изученной среди щелочных металлов. На наш взгляд, это обусловлено методическими особенностями (необычайно большой капиллярной постоянной этого металла) и связанными с этим значительными трудностями экспериментального изучения физико-химических свойств;

4) в отличие от других щелочных металлов, высокочистые образцы лития все еще остаются малодоступными. Используемые же в настоящее

время в экспериментах образцы лития содержат не более 99,8–99,9% основного элемента, к тому же имеющиеся в них основные примеси (натрий, калий, а также кислород и др. [21–23]) являются поверхностно-активными по отношению к литию примесями, способными существенно повлиять на результаты измерений и исказить их.

Сравнение расчетных и экспериментальных значений величин $T_{кр}$, приведенных в таблице 2, показывает, что результаты оценки $T_{кр}$, полученные с использованием наших данных о $\sigma(T)$ для лития, натрия и калия [4,11,13], находятся в удовлетворительном согласии с данными прямых экспериментов П. Аченера и др. [18] по измерению $T_{кр}$ (в пределах погрешностей последних).

Несколько заниженные значения $T_{кр}$ для натрия и калия, рассчитанные авторами [2] на базе экспериментальных данных $\sigma(T)$, взятых из работы [5], свидетельствует, по нашему мнению, о том, что температурные зависимости ПН натрия и калия, полученные в работе [8], обладают большей достоверностью, чем результаты измерений $\sigma(T)$, полученные в [5].

Таким образом, на основе уточненных данных по температурным зависимостям поверхностного натяжения щелочных металлов рассчитаны крити-

ческие температуры для лития, натрия и калия. Показано, что расчетные значения критических температур указанных металлов удовлетворительно согласуются с результатами экспериментальных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Менделеев Д.И. Сочинения // М.: Изд. АН СССР. 1947. Т. 5. С. 40–55.
2. Семенченко В.К., Пугачевич П.П. О температурной зависимости поверхностного натяжения щелочных металлов // ФММ. 1981. Т. 52. Вып. 3. С. 654–658.
3. Ниженко В.И., Флока Л.И. Поверхностное натяжение жидких металлов и сплавов. Справочник // М.: Металлургия, 1981. 208 с.
4. Алчагиров Б.Б. Поверхностное натяжение щелочных металлов и сплавов с их участием // М.: ТФЦ. РАН. Обзоры по теплофизическим свойствам веществ. 1991 г., № 3(89), 4(90). 180 с.
5. Кирияненко А.А. Экспериментальное исследование поверхностного натяжения расплавов щелочных металлов комбинированным методом // В кн. «Исследование теплофизических свойств веществ». Новосибирск: Наука, 1970. С. 124–143.
6. Семенченко В.К. К термодинамике поверхностных явлений // ЖФХ. 1976. Т. 50. С. 1846–1848.
7. Алчагиров Б.Б., Архестов Р.Х., Дышекова Ф.Ф., Кегадуева З.А., Лукожева З.З. К оценке критической температуры франция // Доклады АМАН (Адыгской Международной академии наук). 2008. Т. 10, № 1. С. 106–107.
8. Алчагиров Б.Б., Осико Т.П. Поверхностное натяжение бинарных расплавов щелочных металлов. Сплавы рубидий – натрий, рубидий – цезий, рубидий – калий // Теплофизика высоких температур. 1987. Т. 25. № 3. С. 609–611.
9. Гоголева В.В., Фокин Л.Р. Оценка критических параметров лития и франция // Препринт. М.: ИВТАН. 1981. № 1-061.
10. Мозговой А.Г., Фокин Л.Р., Чернов А.И. Критические параметры щелочных металлов. // М.: ТФЦ. РАН. Обзоры по теплофизическим свойствам веществ. 1994 г., № 5(49). С. 3–56.
11. Таова Т.М., Мальсурганова Ф.М., Алчагиров Б.Б., Хоконов Х.Б. Плотность и мольные объемы тройных сплавов сечений системы натрий-калий-цезий при технически важных температурах // ТВТ. 2009. Т. 47. № 6. С. 850–855.
12. Alchagirov B.B. Test criteria for validity of experimental data on surface tension of pure liquid metals // High Temperature Capillarity (HTC – 2009). 6-th International Conference. ABSTRACTS. Athens, Greece. May 6–9. 2009. P. 111.
13. Плотность и поверхностное натяжение жидкого лития при температуре плавления / Алчагиров Б.Б., Афаунова Л.Х., Дышекова Ф.Ф., Мозговой А.Г. и др. // ТВТ. 2009. Т. 47. № 2. С. 307–311.
14. Алчагиров Б.Б. Устройство для определения поверхностного натяжения жидких щелочных металлов и их сплавов. А. С. № 1469318 (СССР). Бюллетень изобретений. (1989 г.) № 12. С. 188.
15. Dullon I.G., Nelson P.A., Swanson B.S. Measurement of densities and estimation of critical properties of alkali metals // J. Chem. Phys., 1966. V. 44. No 11. P. 4229–4238.
16. Joung D.A., Alder B.J. Critical point of Metals from the Van – der – Waals Model. // Phys. Rev., 1971. V. A3. P. 364–371.
17. Grosse A.V. The relationship between surface tension and energy of liquid metals and their heat vaporization at the melting point. // J. Inorg. Chem., 1964, V. 26. P. 1349–1361.
18. Achener P.Y., Mackewicz W.V., Fisher D.L., et. al. // Rep. № AGN – 8195. V. 1. Contr. AT (04 - 3). 368. Nucl. Div. Aerojet – General Corp., San. Ramon. USA. 1968.
19. Azad A.M., Ganesan S. and Sreedharan. Estimation of critical temperatures of Pb-Li alloys by an internal pressure approach. // Transactions of the Indian of Metals, 1986. V. 39. № 5. P. 445–448.
20. Кириллов П.Л., Денискина Н.Б. Теплофизические свойства жидкометаллических теплоносителей // Обзор. ФЭИ – 0291. М.: ЦНИИАтоминформ, 2000. 42 с.
21. Powell G.L., Clausing R.E. and McGuire G.E. Sodium segregation onto a Lithium Surface // Surface Science (Letters to the Editor). V. 49. (1975). P. 310–314.
22. Bastasz R., Whaley J.A. Surface composition of liquid metals and alloys // Fusion Engineering and Design. V. 72. 2004. P. 111–119.
23. Bastasz R. Surface studies of liquid metals and alloys / JAERI-Conf., 2003. N 1. P. 12–18.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и МОН КБР
по Проекту № 09-08-96531 «р__а__Юг»

РАСЧЕТ АДсорбЦИИ НАТРИЯ В СПЛАВАХ НА ОСНОВЕ ЛИТИЯ

© Л.Х. АФАУНОВА, Б.Б. АЛЧАГИРОВ, З.А. КЕГАДУЕВА,
Р.Х. АРХЕСТОВ, А.М. ЧОЧАЕВА*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик*

(статью представил академик АН ЧР Дадашев Р.Х.)

С использованием уравнения Гуггенгейма-Адама рассчитана адсорбция натрия в жидких сплавах на основе лития. Показано, что натрий проявляет значительную поверхностную активность в области составов с содержанием около 10 ат.% натрия в литии. Полученные результаты находятся в хорошем согласии с теоретическими оценками и основными классическими критериями поверхностной активности компонентов в бинарных металлических расплавах.

Ключевые слова: адсорбция, литий, поверхностное натяжение.

With use of the equation of Guggeneyma-Adam sodium adsorption in liquid alloys on the basis of lithium is calculated. It is shown that sodium shows considerable superficial activity in the field of structures with the contents about 10 am. sodium % in lithium. The received results are in a good consent with theoretical estimates and the main classical criteria of superficial activity of components in binary metal fusions.

Keywords: adsorption, lithium, superficial tension.

Щелочные металлы и их сплавы обладают рядом уникальных теплофизических свойств и находят широкое применение в современной технике и технологии, например, в качестве теплоносителей ядерных энергетических установок, рабочих тел тепловых труб и т. д. [1–3] В связи с этим, детальное изучение физико-химических свойств этих объектов представляет не только практический, но и значительный научный интерес для дальнейшего развития теории поверхностных явлений в расплавах и жидкого состояния в целом.

В настоящей работе рассчитана адсорбция Na в сплавах на основе Li с использованием изотермы поверхностного натяжения (ПН), впервые полученной нами методом большой капли (рис. 1) в [4].

Как видно на рис. 1, изотерма ПН $\sigma(x)$ сплавов Li-Na свидетельствует о значительной поверхностной активности Na в сплавах с Li: добавка нескольких процентов Na к Li приводит к понижению ПН сплавов на 100 мН/м и более.

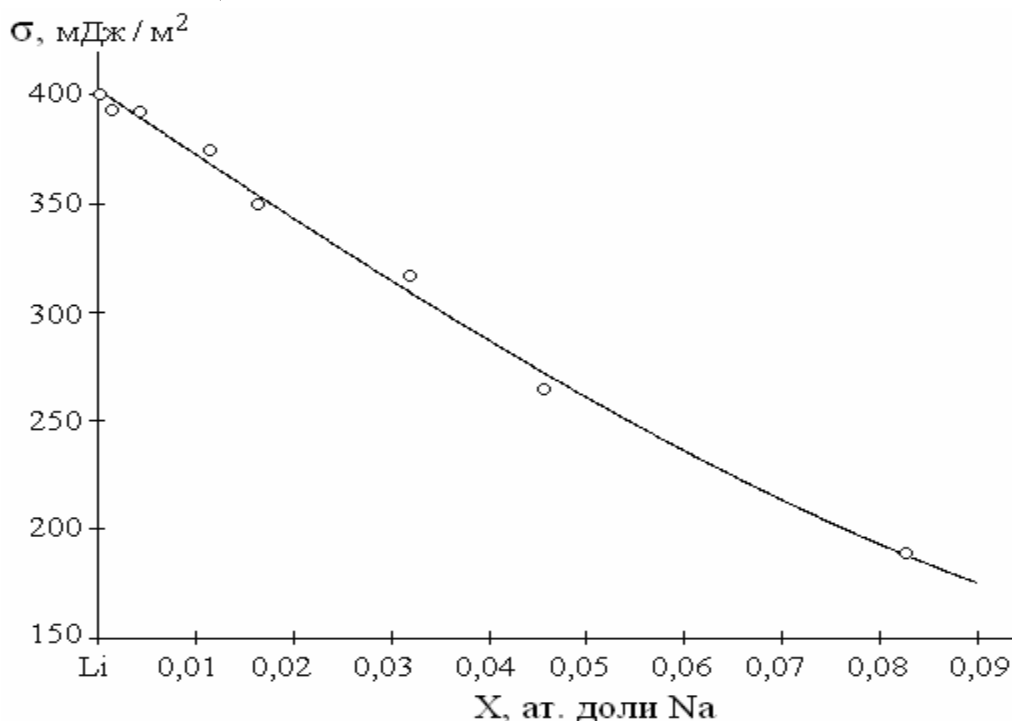


Рис. 1. Изотерма поверхностного натяжения $\sigma(x)$ системы Li-Na при 500K [4]

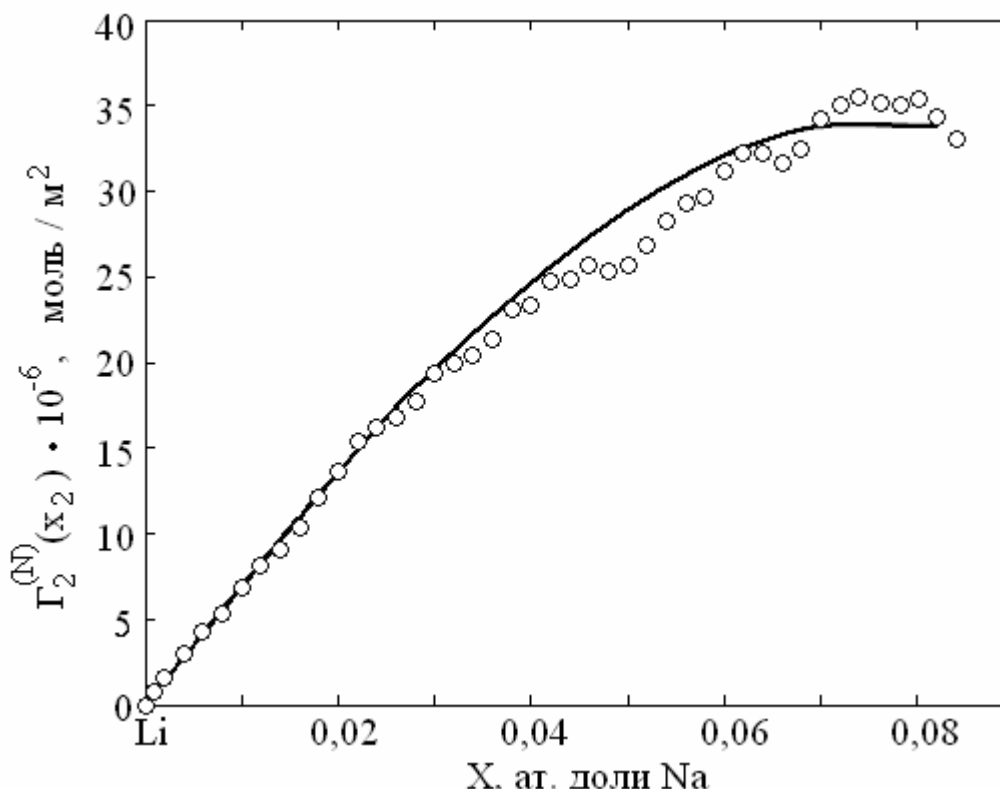


Рис. 2. Результаты расчета адсорбции натрия в сплавах с литием при 500К: сплошная линия – расчеты на ЭВМ по новой методике [8], 0 – расчеты адсорбции «вручную»

Адсорбция Na в сплавах с Li рассчитывалась по формуле Гуггенгейма-Адама в “N”-варианте [5–7]

$$\Gamma_2^{(N)} = -\frac{(1-x_2)x_2}{RT} \left(\frac{\partial \sigma}{\partial x_2} \right)_T,$$

в которой x_2 – атомные доли второго компонента, т. е. натрия (при условии нормировки $x_1 + x_2 = 1$), R – универсальная газовая постоянная, T – температура в К.

Производные $\left(\frac{\partial \sigma}{\partial x_2} \right)_T$ определялись нами как «вручную», т. е. графическим дифференцированием экспериментально полученной в [4] изотермы $\sigma(x)$, так и по новой методике, разработанной нами [8], поскольку использование первого из методов приводило к значительным погрешностям (12–15%) в определении $\Gamma_2^{(N)}$ [9]. Суть новой методики расчета адсорбции заключается в обработке на ЭВМ первичных данных изотермы $\sigma(x_2)$ методом наименьших квадратов с последующим компьютерным дифференцированием полученной аналитической кривой $\sigma(x_2)$ в пакете «MathCAD». При этом используется регрессия общего вида, представляющая собой линейную комбинацию степенных функций x^m , $m = \overline{1,3}$ и равнобочной гиперболы $1/(x + \alpha)$, где числовой параметр α определяли из условия сходимости регрессии к

данным, полученным экспериментальным путем. Как было показано нами на примере системы Na-K [10], при расчете по новой методике адсорбция второго поверхностно-активного компонента K, как по абсолютной величине, так и по фиксации положений особых точек на концентрационной кривой адсорбции значительно точнее ($\approx 3\%$), чем без нее (12–15%).

Полученные расчетные данные об адсорбции натрия в сплавах на основе лития графически показаны на рис. 2. Из них следует, что результаты расчетов адсорбции натрия «вручную» и с использованием новой методики практически совпадают: в том и в другом случае максимальная адсорбция достигается при содержании около 10 ат.% натрия в литии и составляет около $35 \cdot 10^6$ моль/м². При этом предельная поверхностная активность Na в сплавах с Li составила около 3000 мН/м·ат. доли. Полученные данные находятся в хорошем согласии с основными критериями поверхностной активности компонентов в бинарных металлических расплавах [11, 12]. Об этом свидетельствуют и результаты измерений работы выхода электрона системы Li-Na, также подтверждающие вывод о заметной электронной активности натрия при небольших его концентрациях в сплавах с литием [4]. Более того, в работе [13] методом оже-электронной спектроскопии показано (рис. 3), что небольшие примеси Na в чистом Li (99,97% основного элемента)

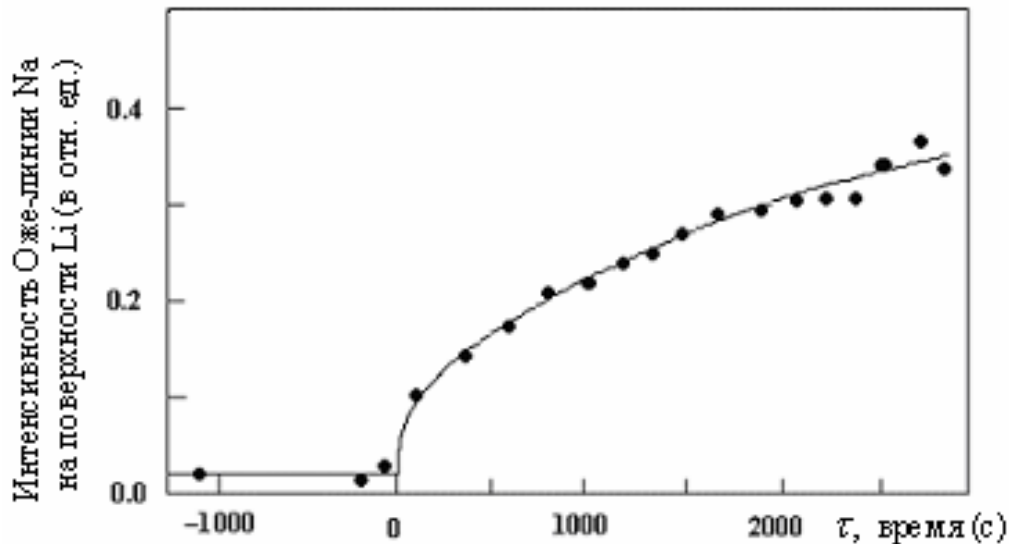


Рис. 3. Сегрегация примесей натрия из объема образца на чистую поверхность лития сразу же после завершения процесса очистки образца Li ($T = 0$) ионами аргона (с энергией 1000 эВ и током пучка $\sim 5 \mu\text{A}/\text{cm}^2$) [13]

оказываются поверхностно-активными примесями к литию, диффундируя из объема образца и концентрируются на его поверхности.

Теоретическое рассмотрение адсорбционных процессов в сплавах щелочных металлов также приводит к выводу о том, что в системе Li-Na во всем концентрационном интервале составов имеет место адсорбция Na на поверхности сплавов и понижение ПН [14, 15] (сплошные линии на рис. 4). Заметим только, что расчеты в указанных работах проводились для отдельных граней (100), (110) и (111) квазикристаллических сплавов Li-Na при температуре 0К, чем и объясняется значительное

расхождение между экспериментальными и расчетными данными $\sigma(x)$.

Таким образом, согласно теории, адсорбция поверхностно-активного натрия также должна привести к понижению поверхностного натяжения его сплавов на основе лития. Вместе с тем, необходимо отметить, что имеется и другой, противоположно действующий фактор, также в значительной мере влияющий и определяющий характер чистых образцов лития (99,9% Li), растворенного в них кислорода, четко обнаруживаемого современными электронно-спектроскопическими методами анализа [16, 17] (рис. 5). Интересно отметить, что сегрегация кислорода на поверхности лития зависит в значительной степени от температуры и усиливается с ее повышением. В результате содержание кислорода на поверхности лития в жидком состоянии оказывается заметно выше, чем в твердом, о чем свидетельствуют данные [16, 17] о температурной зависимости содержания кислорода на поверхности Li. Более того, содержание кислорода на поверхности лития возрастает почти в два раза при повышении температуры от 150–160 до 260°C. Лишь дальнейшее повышение температуры приводит к некоторому уменьшению содержания кислорода на поверхности лития.

Положение при этом осложняется тем, что при температурах наших опытов, когда Li и его сплавы должны находиться в жидком гомогенном состоянии, т. е. температура обязательно должна превышать температуру плавления Li, а для его сплавов с Na – и ликвидусные температуры, именно в этом интервале температур (550–600К) содержание кислорода в Li достигает максимальных значений [16]. Наличие от-

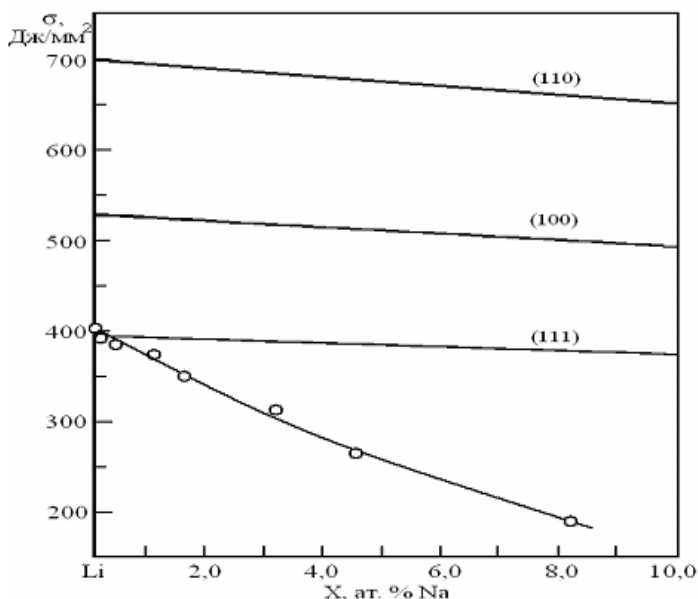


Рис. 4. Концентрационная зависимость поверхностного натяжения сплавов Li-Na при 500К: сплошные линии – результаты теоретических расчетов Кіејна А. и Wojciehowski K.F. [14], экспериментальные точки – данные работы [4]

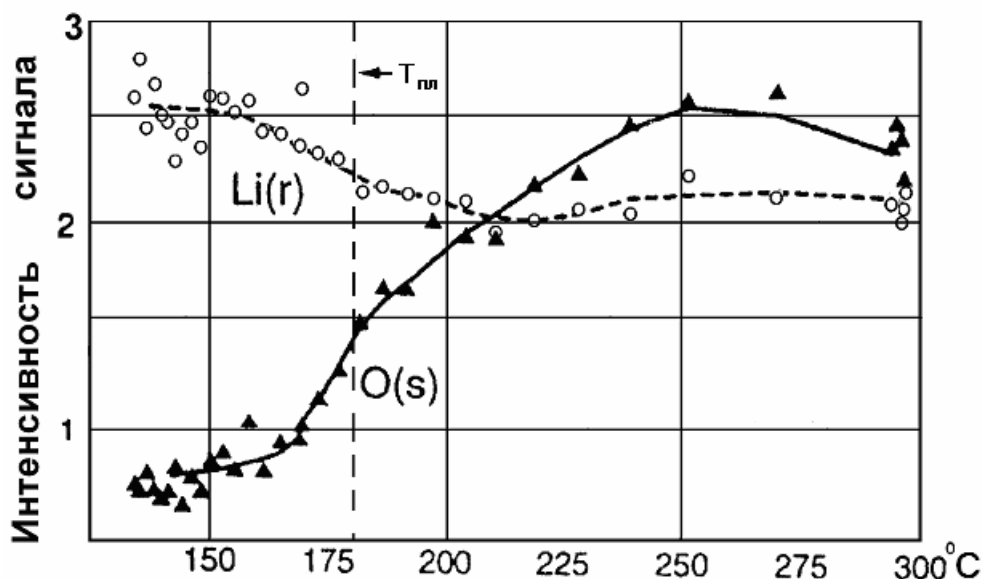


Рис. 5. Температурная зависимость интенсивности сигнала от степени содержания кислорода на поверхности образца Li чистотой 99.9% (зондирующий пучок He⁺ с энергией 500 эВ), полученная методом низкоэнергетической ионно-отражательной спектроскопии [16]

меченного фактора, содействующего дополнительному обогащению поверхности лития и его сплавов кислородом, обычно приводит к понижению ПН [18].

Таким образом, в работе рассчитана адсорбция натрия в жидких сплавах на основе лития. Показано, что натрий проявляет значительную поверх-

ностную активность в области составов с содержанием около 10 ат.% натрия в литии. Полученные результаты находятся в согласии с теоретическими оценками и основными критериями поверхностной активности компонентов в бинарных металлических расплавах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ажажа В.М., Гнедая И.Л. Щелочные металлы – получение, свойства, применение // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Вакуум, чистые материалы, сверхпроводники (15), 2006, № 1. С. 184–194.
2. Материаловедение металлических систем термоядерных реакторов / Грязнов Г.М., Евтихин В.А., Люблинский И.Е. и др. М.: Энергоатомиздат, 1989.
3. Жидкометаллические теплоносители тепловых труб и энергетических установок / Быстров П.И., Каган Д.Н., Кречетова Г.А. и др. М.: Наука. 1988. 263 с.
4. Алчагиров Б.Б., Афаунова Л.Х., Архестов Р.Х., Кегадуева З.А. Плотность, поверхностное натяжение и работа выхода электрона сплавов натрия на основе лития // Доклады АМАН. 2009. Т. 11. № 2. С. 50–52.
5. Guggenheim E.A., Adam N.K. // Proc. Royal. Soc. 1933. V. 139A. № 837. P. 218.
6. Дадашев Р.Х. Термодинамика поверхностных явлений. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2007. 280 с.
7. Алчагиров Б.Б., Хоконов Х.Б., Чочаева А.М. Расчеты адсорбции компонентов, состава и толщины поверхностных слоев бинарных металлических растворов. Нальчик: КБГУ, 2004. 58 с.
8. Алчагиров Б.Б., Лесев В.Н., Афаунова Л.Х., Архестов Р.Х., Дышекова Ф.Ф., Кегадуева З.А. Компьютерная реализация расчетов адсорбции компонентов в металлических расплавах в пакете “MathCAD” // Доклады АМАН. 2009. Т. 11. № 1. С. 125–127.
9. Лазарев В.Б. Экспериментальное изучение поверхностного натяжения системы индий-сурьма // ЖФХ. 1964. № 2. С. 325–330.
10. Алчагиров Б.Б., Афаунова Л.Х., Архестов Р.Х., Таова Т.М. К вопросу об адсорбционной кривой бинарной системы натрий-калий // Межведомственный семинар «Технология щелочных жидкометаллических теплоносителей» (Теплофизика – 2009). Краткое содержание докладов. Обнинск, октябрь 28–30, 2009. С. 37–39.
11. Попель С.И. О критериях поверхностной активности компонентов / В кн. «Поверхностные явления в расплавах». М.: Металлургия, 1994. С. 81.
12. Шебзухов А.А. Поверхностная сегрегация в разбавленных металлических растворах // Поверхность, 1983. № 8. С. 13–18.
13. Powell G.L., Clausing R.E. and McGuire G.E. Sodium segregation onto a Lithium Surface // Surface Science (Letters to the Editor). V. 49. (1975). P. 310–314.

14. *Kiejna A., Wojciehowski K.F.* Surface properties of alkali-metal alloys // Journ. Phys. C: Solid State Phys. (1983). V. 16. P. 6883–6896.
15. *Дигилов Р.М., Созаев В.А.* К теории поверхностной сегрегации сплавов щелочных металлов // Поверхность. Физика, химия, механика. 1988, № 7. С. 42–46.
16. *Bastasz R., Whaley J.A.* Surface composition of liquid metals and alloys // Fusion Engineering and Design. V. 72. 2004. P. 111–119.
17. *Bastasz R.* Surface studies of liquid metals and alloys / JAERI-Conf., 2003. N 1. P. 12–18.
18. *Sarou-Kanian V., Millot F., Rifflet J.C.* Surface Tension and Density of Oxygen-Free Liquid Aluminium at High Temperature // Int. Journ. of Thermophysics, 2003. V.24. No. 1. P. 277–286.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и МОН КБР
по Проекту № 09-08-96531 «р__а__Ю2»*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗА ИЗОТЕРМ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ И ПЛОТНОСТИ ДВОЙНЫХ И ТРОЙНЫХ СИСТЕМ

© Р.Х. ДАДАШЕВ ¹, Р.А. КУТУЕВ ²

¹ Академия наук Чеченской Республики, Грозный

² Чеченский государственный университет, Грозный

Предложены теоретические и полуэмпирические методы описания поверхностного слоя двойных и тройных систем. Проведены расчеты поверхностного натяжения, плотности и молекулярных объемов двойных систем натрий-рубидий, натрий-калий, рубидий-калий, рубидий-цезий, цезий-калий, а также тройных систем натрий-цезий-калий и натрий-рубидий-калий.

Показано, что предложенные уравнения позволяют с достаточной точностью прогнозировать концентрационные зависимости σ и V расплавов щелочных металлов, если известны изотермы этих свойств в боковых двойных системах.

Ключевые слова: поверхностное натяжение, плотность, молярные объемы, методы прогноза.

binary and three-component systems are suggested. The calculations of the surface tension of density molar capacity of binary systems – sodium-rubidium, sodium-potassium, rubidium-potassium, potassium-caesium, caesium-potassium, and three component systems – sodium-caesium-potassium, sodium-rubidium-potassium are worked out.

It is demonstrated that the suggested equations allow with a satisfactory accuracy to predict the concentration dependence of σ and V alloys of alkali metals if the isotherms of quality in the lateral system are known.

Keywords: surface tension, density, molar capacity, methods.

Щелочные металлы и их сплавы находят широкое применение в различных отраслях современной техники. Поэтому исследование зависимости их свойств от состава и температуры представляет большой научный и практический интерес [1, 2]. Этим обусловлен повышенный интерес к изучению физико-химических и поверхностных свойств щелочных металлов и их расплавов. При этом в последние годы внимание ученых привлекают многокомпонентные системы на основе щелочных металлов.

Экспериментальное изучение физико-химических свойств щелочных металлов и их сплавов сопряжено с огромными трудностями, которые резко возрастают при увеличении числа компонентов исследуемых расплавов. В этих условиях возрастает роль и значение теоретических и полуэмпирических методов расчета. Полуэмпирические методы успешно разрабатываются для прогноза объемных

свойств и построения диаграмм состояния [3–6]. В работах [7, 8] предложены полуэмпирические методы прогноза поверхностного натяжения (σ) многокомпонентных систем по данным о свойствах боковых двойных систем. Однако нерешенным остался вопрос о возможности использования этих методов для прогноза физико-химических и адсорбционных свойств расплавов щелочных металлов.

В связи с этим, в работе представлены результаты вычисления изотерм поверхностного натяжения двойных систем натрий-рубидий, натрий-калий, рубидий-калий, рубидий-цезий, цезий-калий, а также поверхностного натяжения, молярных объемов (V) и плотности (ρ) тройных систем натрий-цезий-калий и натрий-рубидий-калий. Для вычисления изотермы поверхностного натяжения двойных систем использовалось уравнение, полученное в работе [9]:

$$\sigma = \sigma_1 \left[\frac{\sigma_1 \omega_1}{\sigma_1 \omega_1 + (\sigma_2 \omega_2 m - \sigma_1 \omega_1 + mRT \ln m)x_2} \right]^{\frac{(m-1)RT}{\sigma_2 \omega_2 m - \sigma_1 \omega_1 + mRT \ln m}}, \quad (1)$$

где σ – поверхностное натяжение, ω – молярная площадь, R – универсальная газовая постоянная, T – температура, m – постоянный коэффициент, не зависящий от состава растворов.

На рис. 1 и 2 представлены изотермы поверхностного натяжения двойных систем натрий-

рубидий и калий-рубидий. Расчетные данные по двойным системам цезий-калий и цезий-рубидий приведены в таблице

В работе [8] показано, что наиболее эффективным методом прогноза поверхностного натяжения и плотности (ρ) многокомпонентных металличе-

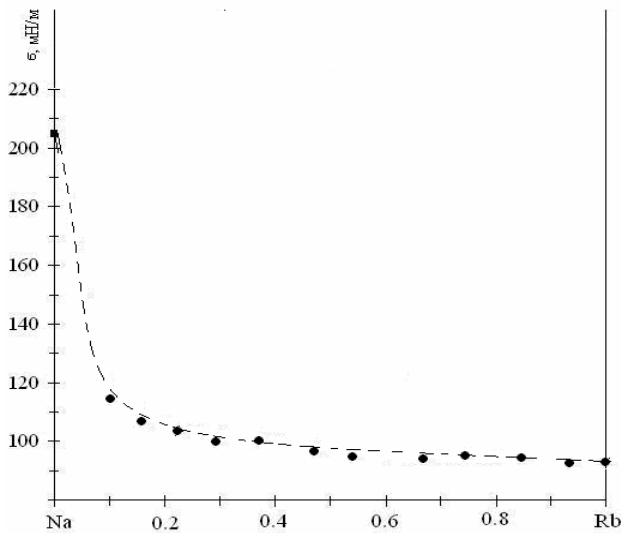


Рис. 1. Изотермы поверхностного натяжения системы Na-Rb при T=373 K: штрихованная линия – расчетные данные; точки – экспериментальные данные [10]

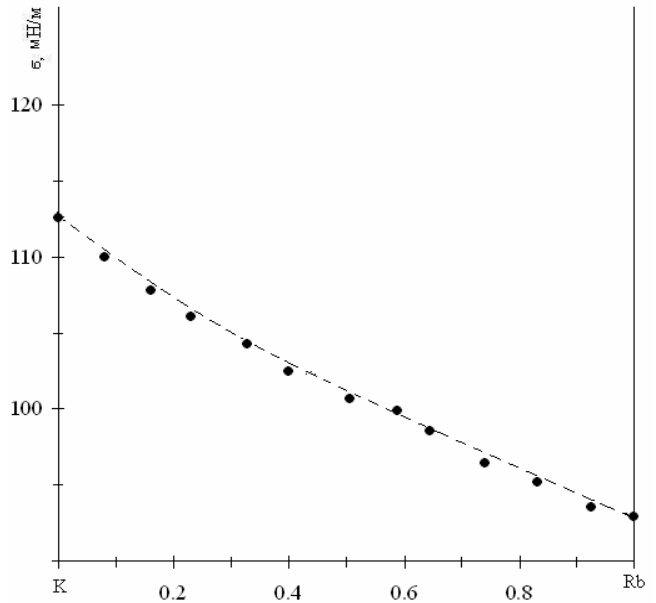


Рис. 2. Изотермы поверхностного натяжения системы K-Rb при T=373 K: штрихованная линия – расчетные данные; точки – экспериментальные данные [10]

ских расплавов является метод, основанный на выражении Колера [3]. Использование метода Колера для вычисления поверхностного натяжения было затруднено из-за того, что в конечных формулах фигурировали избыточные величины. Эта проблема в работе [8] решена формальным введением понятия «избыточного поверхностного натяжения»

$$\Delta\sigma = \sigma - \sigma_{ид}, \quad (2)$$

где σ – поверхностное натяжение раствора; $\sigma_{ид}$ – поверхностное натяжение идеального раствора.

Для определения поверхностного натяжения идеального раствора использовано известное выражение

$$\sigma_{ид} = \sigma + \frac{RT}{\omega} \ln \sum x_i \exp\left[\frac{\sigma_i - \sigma_j}{RT} \omega\right], \quad (3)$$

где σ_i и σ_j – поверхностное натяжение чистых компонентов; $\omega = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \omega_i$ – усредненное значение молярной площади; x_i – молярная доля i -го компонента.

Таблица

Расчетные данные поверхностного натяжения (мН/м) двойной системы цезий-калий, цезий-рубидий при T=373 K

x_K	Cs-K [10]	x_K	Cs-K $\sigma_{расч}$	x_{Rb}	Cs-Rb [10]	x_{Rb}	Cs-Rb $\sigma_{расч}$
0	113	0	113	0	71,5	0	71,5
0,104	89	0,1	97	0,1	72	0,1	72,5
0,23	80	0,2	90	0,22	72	0,2	74
0,32	80	0,3	85	0,304	73	0,3	75,5
0,4	77	0,4	81	0,407	73	0,4	77
0,5	76	0,5	79	0,507	76	0,5	79
0,6	76	0,6	77	0,595	78	0,6	81
0,69	74,5	0,7	75	0,693	80	0,7	84
0,75	75	0,8	73	0,81	83	0,8	86
0,88	73	0,9	72,5	0,886	87	0,9	89,5
1	113	1	71,5	1	93	1	93

Вместо выражения (3) можно использовать и другие уравнения, в частности и аддитивную функцию. При этом использование аддитивной функции, несмотря на недостаточную «физичность», существенно упрощает расчеты без ухудшения точности прогноза.

Для вычисления молярных объемов и поверхностного натяжения тройных систем использованы выражения:

$$\Delta V = \Delta V_{12}(x_1 + x_2)^2 + \Delta V_{23}(x_2 + x_3)^2 + \Delta V_{13}(x_1 + x_3)^2, \quad (4)$$

$$\Delta \sigma = \Delta \sigma_{12}(x_1 + x_2)^2 + \Delta \sigma_{23}(x_2 + x_3)^2 + \Delta \sigma_{13}(x_1 + x_3)^2, \quad (5)$$

где $\Delta \sigma, \Delta V = V - V_{\text{add}}$ – избыточные значения поверхностного натяжения и молярного объема; $\Delta \sigma_{ij}, \Delta V_{ij}$ – избыточные значения поверхностного натяжения и молярного объема двойного сплава i - j с таким же отношением молярных долей компонентов, что и в многокомпонентном растворе.

Поверхностное натяжение тройных систем натрий-цезий-калий и натрий-рубидий-калий изучено авторами [11, 12, 13]. Это дало нам возможность сопоставить вычисленные значения с экспериментальными данными и сделать соответствующие выводы.

Таким образом, уравнения (2) и (3) позволяют использовать выражение Колера [3] для вычисления значений поверхностного натяжения многокомпонентного раствора, если известна концентрационная зависимость σ во всех граничных двойных системах.

По формулам (2–5) нами проведены расчеты σ и V тройных систем натрий-цезий-калий, натрий-рубидий-калий.

При проведении расчетов значения σ чистых компонентов и боковых двойных систем взяты из работ [13–16]. При этом определенные трудности были вызваны тем, что чистые металлы, двойные и тройные системы были изучены разными авторами. Это приводит к повышению суммарной погрешности измерений и, как следствие, ухудшается точность прогноза. Полученные данные по изотермам σ представлены на рис. 3 и 4.

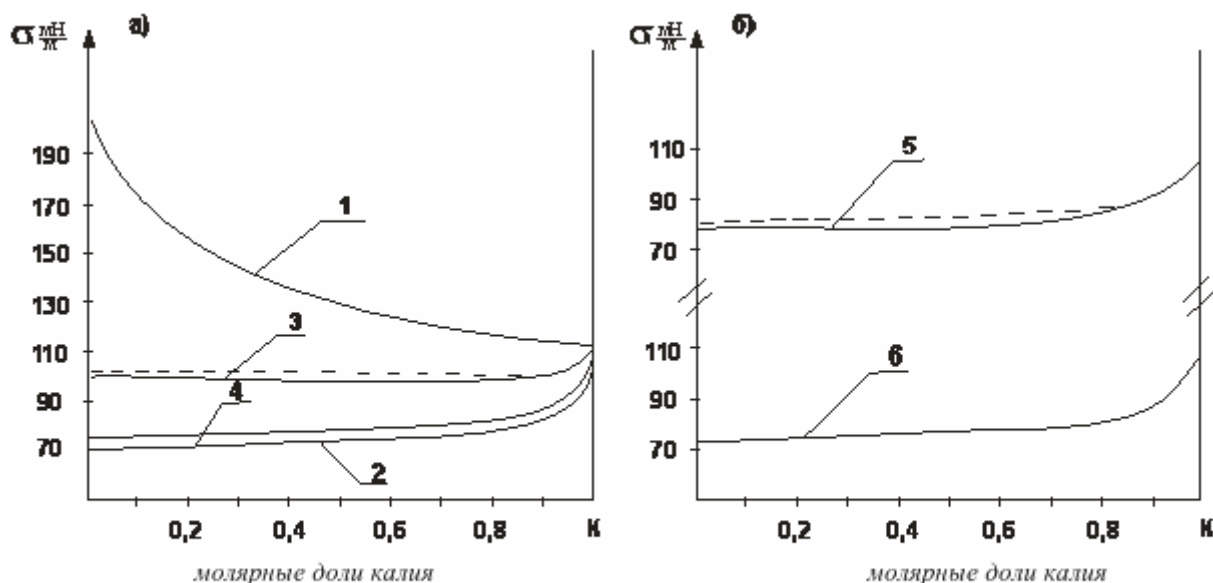


Рис. 3. Изотермы поверхностного натяжения системы Na-Cs-K при температуре 373 К:
а) 1) Na-K, 2) Cs-K, 3) Na:Cs=6:1, 4) 1:2; б) 5) 1:1, 6) 1:6
(штрихованная линия – расчетная, сплошная линия – экспериментальная)

Как видно из рис. 3, изотермы двойных сплавов и разрезов тройной системы гладкие без особых точек. При этом отклонения вычисленных значений поверхностного натяжения (штрихованная линия) от экспериментальных (сплошная линия) не превышает суммарную ошибку опыта. Небольшие отклонения для σ обнаружены в области средних составов концентрационного треугольника. При этом для системы Na-Cs-K выявлено, что

изотермы σ по разрезам при постоянном отношении натрия к цезию по мере замены цезия натрием постепенно переходят от изотерм двойной системы цезий-калий к изотермам расплавов натрий-калий. Для системы Na-Rb-K по мере замены рубидия натрием изотермы поверхностного натяжения по лучевым разрезам концентрационного треугольника постепенно переходят от изотерм двойной системы Rb-K к изотермам расплавов Na-K (рис. 4).

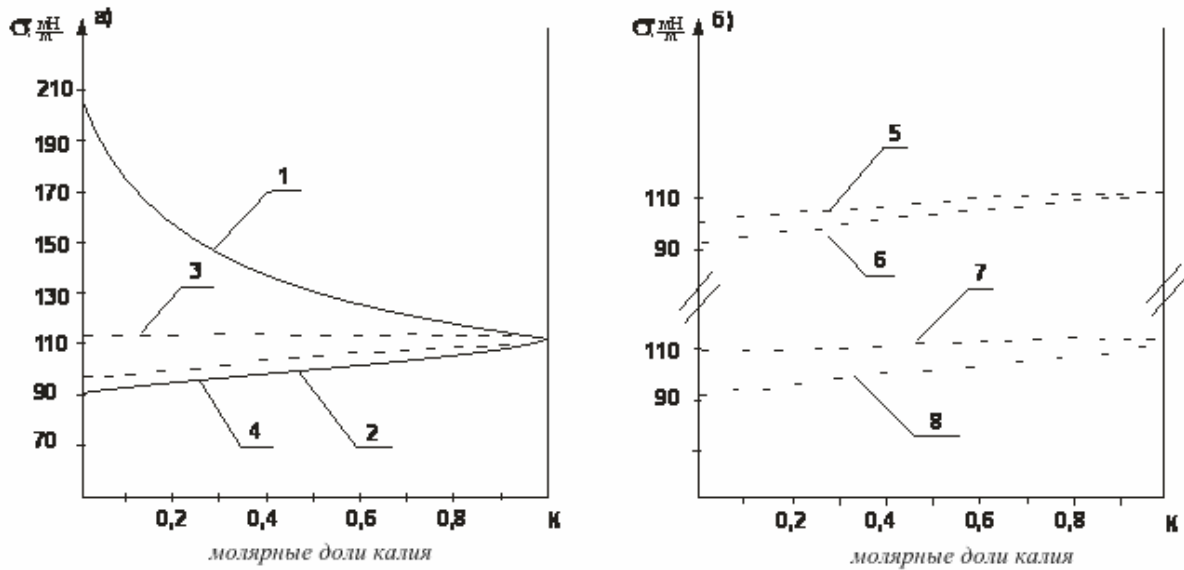


Рис. 4. Изотермы поверхностного натяжения системы Na-Rb-K при 373 К: а) 1-Na-K, 2-Rb-K, 3-Na:Cs=9:1, 4-1:1; б) 5-2:1, 6-1:2, 7-6:1, 8-1:6

Изотермические поверхности σ в изученных системах гладкие, без особых точек, что хорошо согласуется с гладкими изотермами поверхностного натяжения боковых двойных систем.

По формуле (4), используя экспериментальные данные по боковым двойным системам, вычислены молярные объемы обсуждаемых тройных систем.

Изотермические поверхности молярных объемов системы Na-Cs-K в области составов, прилегающие к стороне Cs-K концентрационного треугольника, обнаруживают небольшие отрицательные отклонения от аддитивной плоскости. По мере замены в сплавах разреза цезия натрием изотермы молярных объемов приближаются к аддитивной прямой и при соотношении Na-Cs=1:1 практически совпадают с ней. При дальнейшем увеличении Na

в секущем разрезе с постоянным отношением Na к Cs молярные объемы обнаруживают положительные отклонения и плавно переходят к изотермам двойной системы Na-K.

Молярные объемы расплавов Na-Rb-K обнаруживают отрицательные отклонения от аддитивных значений при составах, прилегающих к стороне концентрационного треугольника Rb-K.

По вычисленным значениям молярных объемов определена концентрационная зависимость плотности в системах Na-Cs-K, Na-Rb-K. Как видно из рис. 5, изотермы плотности по различным разрезам тройных систем имеют как положительные, так и отрицательные отклонения от аддитивных прямых. Эти результаты в пределах погрешности совпадают с экспериментальными данными.

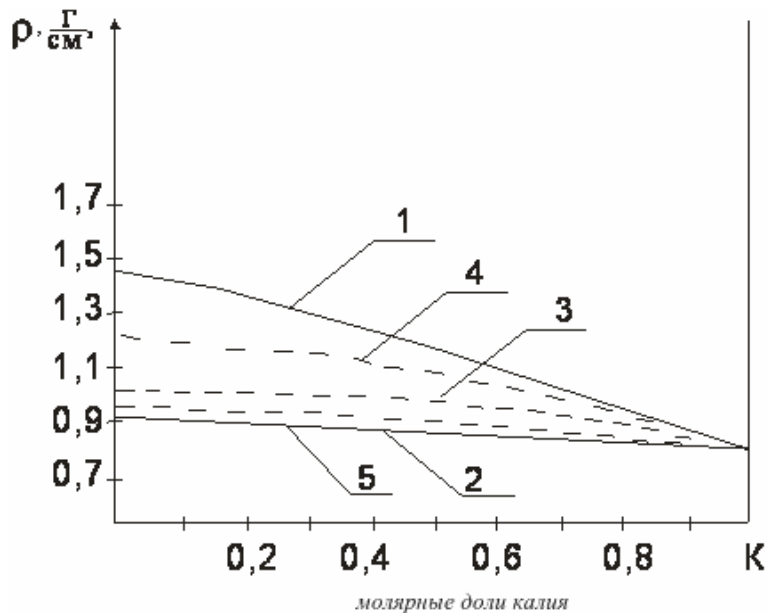


Рис. 5. Изотермы плотности системы Na-Rb-K, при 373 К. 1 - Rb-K, 2 - Na-K, 3 - Na:Rb=1:1, 4 - 1:6, 5 - 6:1

Как видно из полученных результатов, предложенный метод с достаточной точностью позволяет вычислить значение плотности тройных расплавов, если известны изотермы плотности боковых двойных систем. При этом точность прогноза почти полностью определяется надежностью данных по двойным расплавам. Эти результаты свидетельствуют об актуальности и необходимости

продолжения исследований физико-химических свойств двойных систем точными и надежными методами.

Таким образом, предложенный метод позволяет с достаточной точностью прогнозировать концентрационные зависимости σ и V расплавов щелочных металлов, если известны изотермы этих свойств в боковых двойных системах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жидкие металлы-теплоносители ядерных энергетических установок / Арнольдов М.Н., Асхадуллин Р.Ш., Гулевский В.А. и др. // В сб. Теплофизические свойства веществ (жидкие металлы и сплавы). Труды международного семинара. Нальчик, 2001. С. 3–4.
2. Экспериментальное исследование плотности расплавленных сплавов щелочных металлов при высоких температурах / Новиков И.И., Шпильрайн Э.Э., Якимович К.А. и др. / В сб. Теплофизические свойства веществ (жидкие металлы и сплавы). Труды международного семинара. Нальчик, 2001. С. 59–63.
3. Kohler F. Zur Berechnung der thermodynamischen Daten eines ternären Systems aus den zugehörigen Binären Systemen. *Nh. Chem.*, 1965, 96, S. 1228–1251.
4. Брук Л.Б. Сравнительный метод оценки вязкости многокомпонентных силикатных расплавов / *Расплавы*, 1988. Вып. 2. С. 14–17.
5. Савицкий Е.М., Грибуля В.Б. Прогнозирование неорганических соединений с помощью ЭВМ. М.: Наука, 1977. 193 с.
6. Морачевский А.Г., Сладков Н.Б. Термодинамические расчеты в металлургии. М. Металлургия, 1985. 137 с.
7. Дадашев Р.Х., Ибрагимов Х.И. Исследование поверхностного натяжения и мольных объемов расплавов индий-олово-свинец и таллий-свинец-висмут. В кн. Физика межфазных явлений. Нальчик, 1978. С. 32–40.
8. Дадашев Р.Х., Ибрагимов Х.И., Саввин В.С. Прогноз поверхностного натяжения многокомпонентных систем. Поверхностные свойства расплавов. Киев: Наукова думка, 1982. С. 7–11.
9. Дадашев Р.Х. Термодинамика поверхностных явлений / М.: Физматлит, 2007. 280 с.
10. Алчагиров Б.Б. Известия СКНЦ ВШ. Поверхностное натяжение и плотность жидких щелочных металлов и сплавов. № 4, 1986. С. 51–58.
11. Архестов Р.Х., Алчагиров Б.Б., Хоконов Х.Б. Плотность и поверхностное натяжение расплавов системы натрий-цезий-калий / В сб. Физика и химия перспективных материалов. Нальчик: КБГУ, 1998. С. 10–14.
12. Таова Т.М., Алчагиров Б.Б., Архестов Р.Х., Мальсурганова Ф.М. Поверхностное натяжение тройных сплавов в сечениях, идущих к вершинам Cs, K и Na концентрационного треугольника системы Na-K-Cs / Теплофизические свойства веществ и материалов. М., 2008. С. 43.
13. Архестов Р.Х. Поверхностные свойства растворов тройной системы натрий-цезий-калий. Дисс... к.ф.-м.н. Нальчик, 2001.
14. Хантадзе Д.В. и др. Плотность расплавов натрий-рубидий и натрий-цезий. *ЖФХ*. 53, 754–755, 1977.
15. Hujben M.J. e.a. Density of liquid sodium-potassium and potassium-rubidium alloys-*scripts Metallurgical*, 10, 571–574, 1976.
16. Hujben M.J. e.a. Density of liquid sodium-caesium and alloys-*scripta Metallurgica*, 9, 6, 653–656, 1975.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ И ПЛОТНОСТИ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ

© Р.А. КУТУЕВ

Чеченский государственный университет, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Дадашев Р.Х.)

В работе рассмотрен один из методов измерения поверхностного натяжения жидких металлов и их сплавов – метода максимального давления в капле. Рассмотрены и проанализированы основные причины систематической погрешности. Выявлены преимущества и недостатки данного прибора. Описан механизм проведения эксперимента.

Ключевые слова: метод максимального давления в капле, комбинированный прибор, поверхностное натяжение, плотность.

In the paper a method of measuring the surface tension of liquid metals and their alloys – of the maximum pressure drop. Reviewed and analyzed the main causes of the bias. Advantages and disadvantages of this product. The mechanism of the experiment.

Keywords: method of maximum pressure drop, the combined unit, the surface tension and density.

Исследование поверхностных свойств легкоплавких металлов, а в особенности их сплавов имеет огромное практическое значение. Результаты этих исследований находят применение при создании новых материалов с заданными свойствами. Естественно, чем выше точность экспериментальных исследований, тем выше их ценность.

Поэтому, в данной работе ставилась задача рассмотреть один из методов исследования поверхностных свойств жидких металлов и их сплавов – метода максимального давления в капле; объяснить механизм проведения эксперимента и дать описание уникальным приборам, которые используются при этих экспериментах.

Метод максимального давления в капле исторически относится к приоритетным методам исследования поверхностного натяжения (σ) и плотности (ρ). Связано это, прежде всего, с тем, что этот метод теоретически наиболее обоснован. Справедливости ради надо отметить, что существуют и другие методы определения этих параметров.

Впервые метод максимального давления в газовых пузырьках или каплях был предложен Симо-

ном [1] еще в 1851 г. Теоретическое обоснование впервые предложили Кантор [2], Фершаффельт [3], Шредингер [4]. Более подробно теория данного метода изложена в работах Семенченко В.К. [5], Пугачевича П.П. [6, 7].

Приоритетность этого метода, прежде всего, обусловлена отсутствием в конечных формулах, применяемых для вычисления поверхностного натяжения, величины краевого угла, который очень трудно точно определить экспериментально. Применяют данный метод при температурах исследования ниже 773 К. Естественно, что столь широкому распространению метод максимального давления в капле обязан также и гравитационным приборам, разработанным П.П. Пугачевичем и далее усовершенствованными И.Л. Покровским, В.В. Лазаревым, Х.И. Ибрагимовым, Р.Х. Дадашевым.

Сущность рассматриваемого метода состоит в определении давления, необходимого для выдавливания через капилляр с известным радиусом капли исследуемой жидкости. Для расчетов использовалась так называемая формула Кантора:

$$\sigma = \frac{rP_m}{2} \left[1 - \frac{2}{3} \frac{g(\rho_2 - \rho_1)}{P_m} r - \frac{1}{6} g^2 \frac{(\rho_2 - \rho_1)^2}{P_m^2} r^2 \right],$$

где P_m – максимальное давление в капле, r – радиус капилляра, g – ускорение свободного падения, ρ_1 , ρ_2 – плотности соприкасающихся жидких фаз.

В случае границы раздела жидкость-пар вдали от $T_{кр}$ выполняется условие ($\rho_2 \gg \rho_1$), тогда предыдущее выражение примет вид:

$$\sigma = \frac{r}{2} P_m \left[1 - \frac{2}{3} \frac{g\rho r}{P_m} - \frac{1}{6} \frac{g^2 \rho^2}{P_m^2} r^2 \right].$$

Вместе с развитием теоретических исследований развивалась и методика эксперимента.

Важнейшим элементом эксперимента, играющим одну из ключевых ролей, является прибор для исследования свойств жидких металлов. Эти приборы также прошли свой путь «эволюции», внося на каждом его отрезке свой вклад в развитие теории поверхностных явлений.

Как отмечалось выше, огромное значение для более точного определения (σ) имели гравитационные приборы, разработанные Пугачевичем. Однако они имели и определенные недостатки. Прежде всего, в этих приборах можно было измерить только поверхностное натяжение, а в расчетной формуле присутствует также и плотность. Поэтому значение плотности либо брали приближенное, либо проводились дополнительные исследования.

В первом приближении данная проблема была решена Ибрагимовым Х.И. и Нальгиевым А.Н. в работе [8]. Путем применения двухкапиллярного пикнометра для измерения плотности была решена задача совместного измерения поверхностного натяжения и плотности расплавов различных концентраций, которые приготавливаются в приборе не вскрывая и не нарушая в нем гравитационных условий. Однако и этот прибор имел свои недостатки. Прежде всего, это необходимость вскрытия прибора после исследования сплава определенного состава. Для исследования нового состава приходилось прибор промывать заново, сушить и подвергать длительной термовакуумной обработке.

По мере увеличения числа компонентов в исследуемых системах увеличиваются и требования к используемым в эксперименте приборам.

На сегодняшний день, на наш взгляд, наиболее надежным для измерения поверхностного натяжения и плотности многокомпонентных расплавов является комбинированный прибор для определения концентрационной зависимости поверхностного натяжения и плотности многокомпонентных систем, предложенный Р.Х. Дадашевым [9]. Плотность в приборе определялась ариометром с учетом влияния капиллярных сил и теплового расширения.

Как отмечено в работе [10], на точность определения поверхностного натяжения влияет также и выбор капилляра. Нами проводилась подборка капилляров таким образом, чтобы эллиптичность у них не превышала 0,5%. Радиус капилляра определяли с точностью 10^{-6} м. Радиусы использованных нами капилляров колебались в пределах от 2×10^{-4} м до 3×10^{-4} м.

С использованием этого прибора нами исследованы системы: таллий-свинец, олово-таллий, индий-таллий, галлий-висмут, а также четырехкомпонентная система – индий-олово-свинец-висмут.

Рассмотрим более подробно конструктивные особенности и механизм работы с данным прибором.

После многочасовой (16–20 часов) откачки прибора при одновременном прогреве его при температуре 773–793 К, через трубки 1 и 2 в баллоны 3 и 4 переводят необходимые количества жидких металлов и сплавов. После этого прибор отпаивают от вакуумного поста и помещают на металлической раме в воздушный термостат со смотровыми окнами.

Сначала измеряют поверхностное натяжение и плотность расплава переведенного в баллон 3. Для этого в термостате устанавливают необходимую температуру, и выдержав систему при этой температуре в течение 2 часов, поворачивают прибор вокруг оси УУ¹ против часовой стрелки на угол 90°. Расплав при этом из баллона 3 через трубку 5 переходит в баллон 6. По возвращении прибора в исходное положение расплав через трубку 7 и сужение 8 медленно заполняет капилляр 9 и манометрический баллон 10. При этом на срезе капилляра известного радиуса формируется капля. Высота столба расплава, необходимая для срыва первой капли, измеряется катетометром. Она равна разности между максимальным уровнем расплава в баллоне 10 и срезом капилляра 9. Зная, кроме того, радиус капилляра и плотность расплава, по формуле (2.2) рассчитывают поверхностное натяжение. После срыва первой капли металл быстро заполняет баллон 11 и частично 10.

Для измерения плотности расплава часть его из баллонов 10 и 11 через трубки 15 и 16 переводят в ареометрический баллон 17. Для этого прибор поворачивают вокруг оси УУ¹ против часовой стрелки на угол 90° и затем возвращают в исходное положение. Плотность расплава определяют по глубине погружения ариометра 18 в расплав. Капиллярный отвод 19 служит при этом для учета влияния капиллярных сил на значение плотности.

Для повторного измерения поверхностного натяжения расплава прибор поворачивают вокруг оси УУ¹ против часовой стрелки на угол, немного больший 90°, так, чтобы расплав из баллонов 10, 11 и 17 через трубку 20 перешел в баллон 6. По возвращении прибора в исходное положение расплав вновь заполняет капилляр 9 и манометрический баллон 10. Таким образом, повторяя эту процедуру, измерения можно повторять необходимое число раз при любой температуре в пределах термостойкости стекла, из которого изготовлен прибор.

После завершения изучения поверхностного натяжения и плотности металла или сплава, переведенного в баллон 3, приступают к приготовлению сплава следующей концентрации. Для этого прибор поворачивают вокруг оси УУ¹ настолько,

чтобы необходимое количество второго металла из баллона 4 через капилляр 21 перешло в микробюретку 22. Возвращая прибор в исходное положение, определяют объем и по известному значению плотности – массу добавляемого металла. После этого, поворачивая прибор против часовой стрел-

ки, переводят металл из микробюретки в баллон 10. Полученный сплав новой концентрации тщательно перемешивают, переводя его из баллона 10 в баллон 6 и обратно. После этого приступают к измерениям. Приготовление и измерение сплавов новых концентраций проводят аналогично.

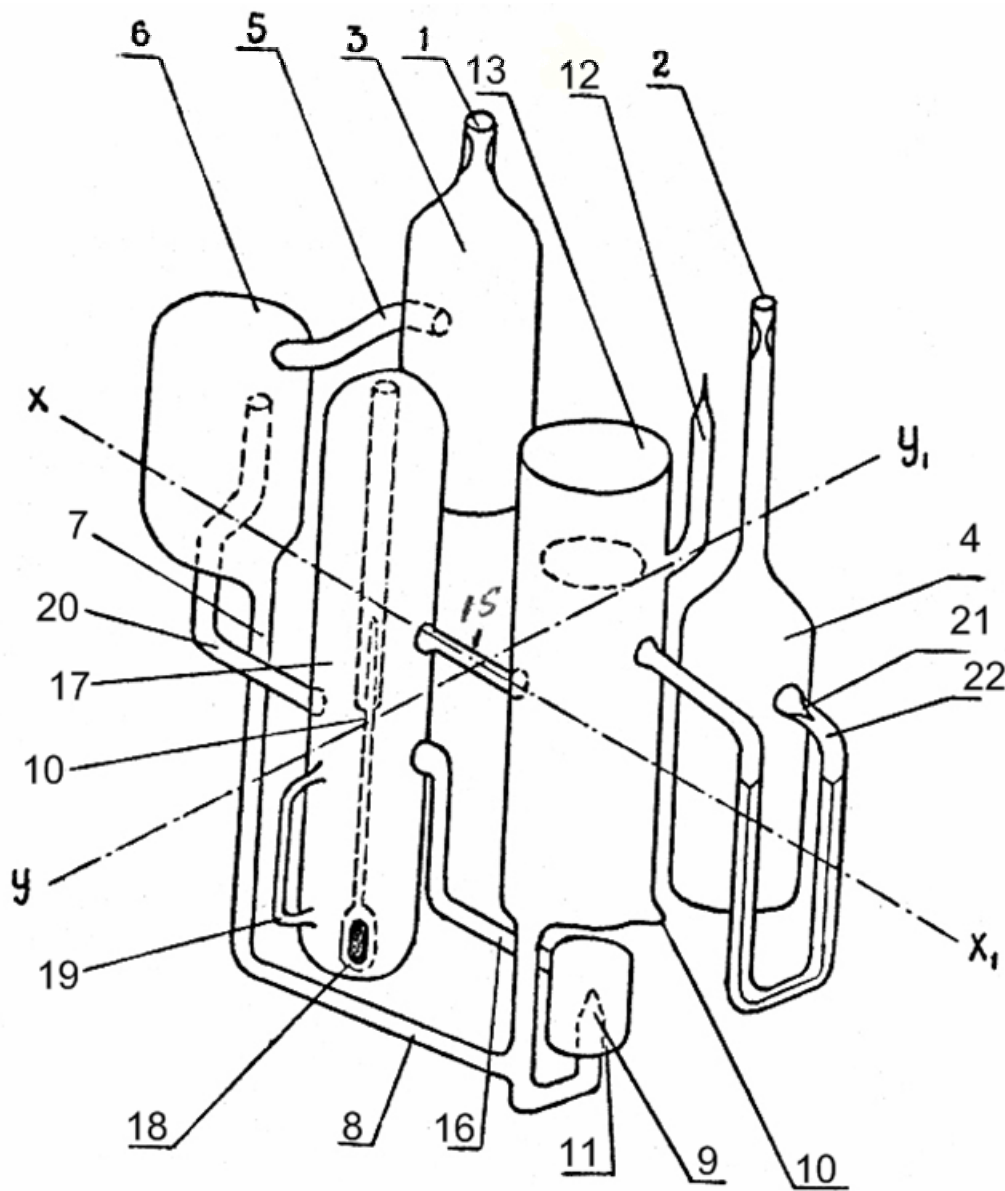


Рис. 1. Комбинированный прибор для определения концентрационной зависимости поверхностного натяжения и плотности многокомпонентных расплавов

В приборе предусмотрена возможность изменения работы выхода электрона, для чего служат электрод 12 и кварцевое окно 13.

После завершения измерений расплав из всех частей прибора переводят в баллон 6, а затем через трубку 5 в 3, для чего необходимо повернуть прибор на 360° вокруг оси YU^1 против часовой стрелки. После охлаждения системы баллон вместе с металлом отрезается от прибора. На его место припаивается новый баллон, и тогда прибор готов для новых измерений.

В зависимости от того, чистые металлы или сплавы переплавляются в баллоны 3 и 4, в приборе

исследуются двойные или многокомпонентные расплавы.

Как видно из описания, прибор позволяет приготавливать, не вскрывая его и не нарушая в нем термовакуумных условий, сплавы различных концентраций и исследовать поверхностное натяжение, плотность и работу выхода электрона этих расплавов. Применение этого прибора позволяет в 10 раз уменьшить расход дорогостоящих металлов и во столько же раз сократить время проведения опытов. Значительно увеличивается и производительность опытов, так как экспериментатор свободен от трудоемких процедур промывки, сушки

и длительной термовакуумной обработки прибора перед измерениями свойств каждого сплава отдельно.

Как отмечалось выше, при исследовании многокомпонентных систем в широком концентрационном интервале весьма важно увеличить производительность прибора, при сохранении достигнутой точности. Не менее ценным является также и то, что условия измерения поверхностного натяжения и плотности сплавов различных составов идентичны в отношении термовакуумной обработки прибора, чистоты исходных компонентов, термостатирования расплавов. В связи с этим, при изучении свойств многокомпонентных систем предпочтительность комбинированных приборов неоспарима. Объективности ради отметим, что описанные приборы неприменимы, когда один из компонентов расплава имеет высокую упругость паров при температурах измерений. В этом случае происходит неконтролируемый обмен веществом через паровую фазу между расплавом в измерительной части и добавляемым металлом.

Очень важную роль при использовании комбинированных приборов играет процесс термовакуумной обработки исследуемого металла и самого прибора. Подробный анализ влияния загрязнений, содержащихся в вакууме или в газовой среде на величину σ и форму его политермы для жидкого металла, а также рекомендации по минимизации этого влияния проведен в работе [9].

С учетом рекомендаций авторов [9] для эксперимента нами была собрана и использована установка, описанная ниже.

Установка состоит из вакуумного поста, позволяющего получать разряжение порядка 5×10^{-6} Па, в следствие непрерывного охлаждения азотными ловушками; воздушного термостата, в котором температура регулируется от комнатной до 823 К; печи для термовакуумной обработки прибора с регулируемой температурой от комнатной до 1000 К; бункера для термообработки и фильтрации металлов; катетометра КМ-8, блока электропитания экспериментальной установки; стеклянного комбинированного прибора.

Для контроля за вакуумом используются вакуумметры ВИТ-1А и ВИТ-14 с датчиками типа ЛТ-2, ЛМ-2.

Наибольшего внимания заслуживает вопрос заправки системы исследуемыми металлами и предварительной термовакуумной обработки прибора.

Прибор и все стеклянные части вакуумной системы промывают дистиллированной водой и горячей хромовой смесью. Закрепленный на металлической раме прибор после просушки устанавливается в термостате строго вертикально. После

этого металлическая рама с прибором переносится в печь для термической обработки и жестко закрепляется на каркасе.

Очищенные от окислов и взвешенные на аналитических весах чистые металлы помещают в бункера 4 для термовакуумной обработки.

При проведении опытов использовались металлы: олово-ОВЧ-000, индий-000, свинец-0000, таллий-000, висмут-000, галлий-000.

Кварцевые бункера содержат опорные кольца, воронки с отверстиями около 0,5 мм и магнитные затворки 2, закрывающие капилляры, через которые металлы перетекают в прибор. С помощью электромагнита 3 при переплавке металлов открывается магнитный затвор. Использование кварца для изготовления бункера, магнитных затворов и воронки позволяет проводить обезгаживание металлов при высоких температурах.

Магнитные затворы позволяют также готовить в бункерах гомогенные сплавы и переправлять их в прибор. Это имеет большое значение при исследовании многокомпонентных систем, так как исключает возможность нарушения концентрации двойного сплава, переплавляемого в прибор, благодаря чему обеспечивается постоянство заданного отношения компонентов. Через кварц-молибденовые переходы бункера припаиваются к прибору и вся система – к вакуумному посту.

При проведении термовакуумной обработки придерживались следующего порядка. Сначала форвакуумным насосом проводилась откачка и система очищалась в плазме, созданной высокочастотным разрядом. Затем включали паромасленный насос и при достижении в системе вакуума 10^{-5} Па с помощью печей температуру поднимали до 773 К. После установления максимального вакуума в ловушки заливается жидкий азот, в следствие чего вакуум повышается до 10^{-6} Па.

Для того, чтобы добиться максимального обезгаживания металлов температуру в цилиндрических печах поднимают до 950 К. Для измерения температуры при обезгаживании металлов использовалась хромель-алюмелевая термопара, а также ртутный термометр при измерении физико-химических свойств.

После 12–14-часовой откачки печи охлаждали до определенной температур, превышающей температуру плавления, и, открыв с помощью электромагнита магнитные затворы, переплавляли металлы в прибор. При этом отфильтрованные в воронках металлы переливались в измерительный прибор. Для того чтобы лучше предохранить прибор от проникновения оксидов, некоторое количество металла оставляли непереплавленным.

Оксиды, являясь поверхностно активными примесями, даже при незначительных концентра-

циях существенно изменяют значение поверхностного натяжения.

При небольших температурах оксиды сосредотачиваются в основном в поверхностном слое и отфильтровываются при прохождении металлов через сужения. В связи с этим, переплавку метал-

лов проводят при температурах близких к точке ликвидус.

Для уменьшения откачиваемого объема и площади, с которой выделяются газы, кварцевую трубку после переплавки отпаивают вместе с бункерами, и прибор с металлами прогревают в тече-

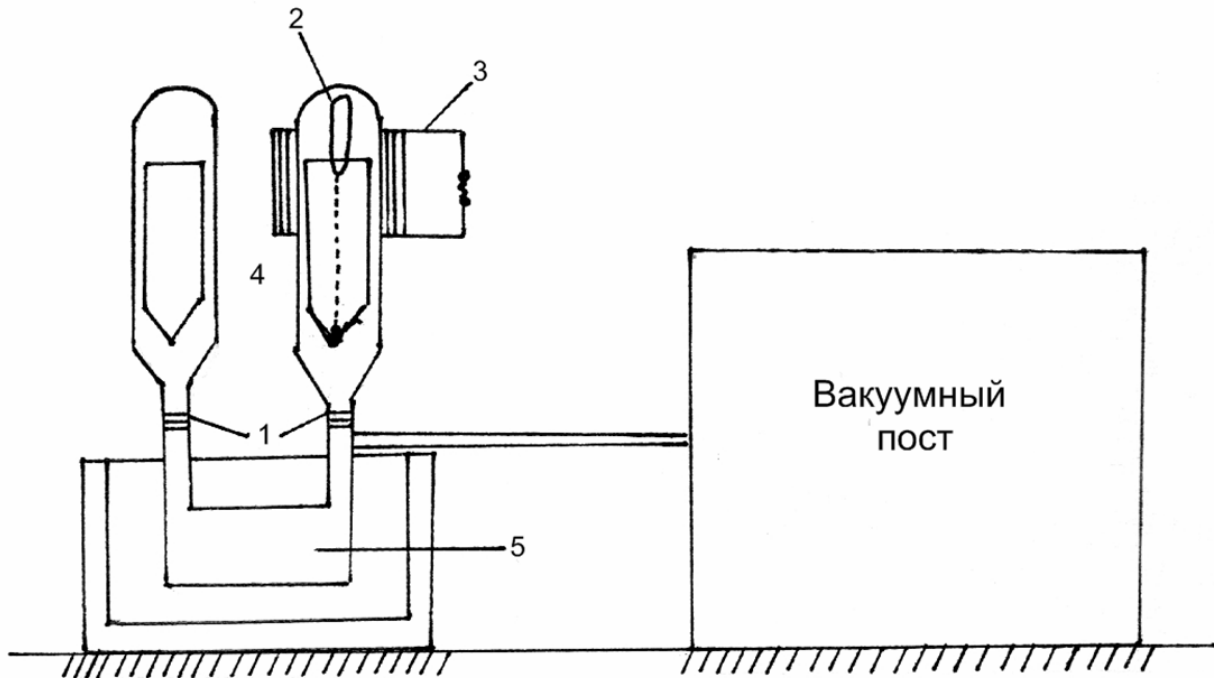


Рис. 2. Схема экспериментальной установки

ние 3–4 часов при непрерывной откачке. При этом достигается вакуум порядка 5×10^{-6} Па.

И, наконец, самое главное – это отпайка прибора от вакуумного поста. Для этого используется специальная перетяжка (толстостенная стеклянная трубка).

Отпайку нужно осуществлять при постоянной откачке с сохранением максимального вакуума в приборе. Для удаления из стекла абсорбированного газа перед отпайкой перетяжку прогревают пламенем горелки, доводя стекло до начала размягчения. Обезгаживание фиксировалось по восстановлению вакуума в системе. Отпаянный от поста и закрепленный на металлической раме прибор переносят в воздушный термостат для проведения изменений.

Проведенные нами по данной методике исследования показали, что погрешность определения поверхностного натяжения – 0,8%, плотности – 0,2%.

Для экспериментально исследованных нами систем были проведены также и теоретические расчеты, которые показали, что данные по σ и ρ в пределах погрешности эксперимента совпадают. В качестве примера на рис. 3 приведены эксперимен-

тальные (сплошные) и расчетные (прерывистые) изотермы поверхностного натяжения четверной системы индий-олово-свинец-висмут.

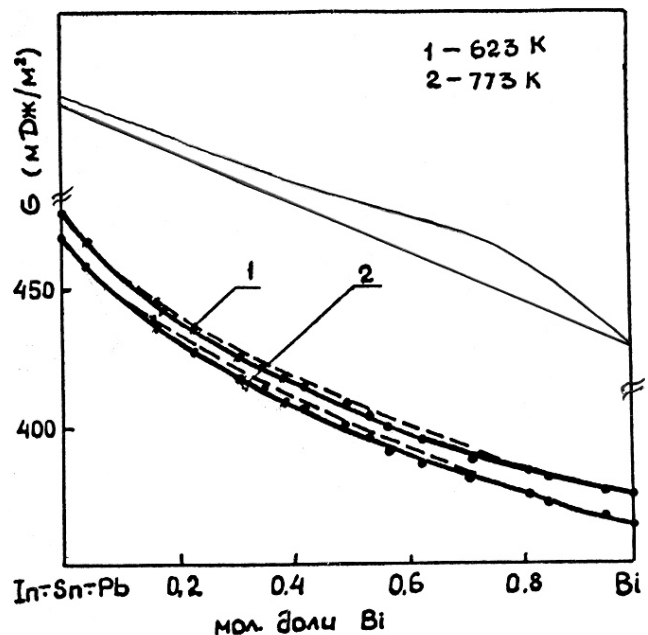


Рис. 3. Изотермы поверхностного натяжения системы индий-олово-свинец-висмут: In:Sn:Pb: 1:1:1

ЛИТЕРАТУРА

1. *Simon M.* Recherches Sur La Capillarité Ann. Chim. Phys., 32(3), 5, 1851.
2. *Cantor M.* Ann. Phys., N 11, 1892. P. 399–423.
3. *Verschaffelt I.E.*, Ver. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam 27, 208, 211 (1908).
4. *Schrodinger E.*, Ann. d. Phys. 46, 413 (1915).
5. *Семенченко В.К.* Поверхностные явления в металлах и сплавах. М.: Гостехиздат, 1957. 491 с.
6. *Пугачевич П.П.* Некоторые вопросы измерения поверхностного натяжения металлических расплавов методом максимального давления в газовом пузырьке // Поверхностные явления в металлургических процессах. М., 1963. С. 177–192.
7. *Пугачевич П.П.* Элементарная теория расчета усовершенствованных газовых приборов для измерения поверхностного натяжения // Поверхностные явления в расплавах в процессах порошковой металлургии. Киев: Наукова думка, 1963. С. 899–901.
8. *Нальгиев А.Р.-М., Ибрагимов Х.И., Саввин В.С.* Исследование поверхностного натяжения, плотности и работы выхода электрона системы олово-ртуть. Грозный: ЧИГУ, 1975. Деп. ВИНТИ. 10.04.75. №991-75.
9. *Дадашев Р.Х.* Термодинамика поверхностных явлений. М.: Физматлит, 2007.
10. *Алчагиров Б.Б., Дадашев Р.Х., Дышекова Ф.Ф., Элимханов Д.З.* Поверхностное натяжение индия: измерение методами большой капли и максимального давления в капле / Известия РАН. Серия физическая. Т. 76. №13, 2012. С. 30–32.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВМЕСТНОГО ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЯ ИОНОВ ИТТРИЯ И АЛЮМИНИЯ И ПОЛУЧЕНИЕ ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ НА ИХ ОСНОВЕ

© Х.Б. КУШХОВ, Д.Л. ШОГЕНОВА, А.М. АСАНОВ

Кабардино-Балкарский университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Дадашев Р.Х.)

Проведено исследование совместного электровосстановления ионов иттрия и алюминия на фоне хлоридно-фторидных расплавов. Осуществлен синтез интерметаллидов иттрия и алюминия. Рентгенофазовым анализом доказано получение соединений состава YAl_3 и Y_3Al .

Ключевые слова: электровосстановление, интерметаллиды, потенциал выделения, электролиз.

Research of joint electrorestoration of ions of yttrium and aluminum against chloridno-fluoride is carried out. Synthesis yttrium and aluminum is carried out. By the analysis receiving connections of structure of YAl_3 and Y_3Al is proved to Rentgenofazovs.

Keywords: electrorestoration, intermetallic, allocation potential, electrolysis.

Иттрий является металлом, обладающим рядом уникальных свойств, и эти свойства в значительной степени определяют очень широкое применение его и его сплавов в промышленности сегодня и, вероятно, еще более широкое применение в будущем. Особенно перспективно применение алюминиевых сплавов, легированных иттрием; они относятся к высокопрочным свариваемым термически упрочняемым сплавам, которые успешно используются в изделиях авиакосмической промышленности, атомной техники, автомобилестроении.

Электрохимическое поведение алюминия изучено подробно многими авторами [1–5], есть ряд работ по электровосстановлению иттрия в хлоридных расплавах [6–8].

Целью данной работы было исследование совместного электровосстановления ионов иттрия с ионами алюминия на фоне эвтектического расплава $KCl-NaCl-CsCl$ на вольфрамовом и серебряном электродах, а также синтез интерметаллических соединений на их основе.

Методы исследования и методика эксперимента. Для исследований был выбран метод циклической вольтамперометрии. Вольтамперные зависимости получали с помощью электрохимического комплекса AUTOLAB PGSTAT 30, сопряженного с компьютером. Исследования проводили в трехэлектродной электрохимической кварцевой ячейке. Анодом и одновременно контейнером для расплава служил стеклоуглеродный тигель. В качестве электрода сравнения был использован стекло-

углеродный электрод. В качестве индикаторных электродов были использованы вольфрамовый и серебряные электроды. Источником ионов иттрия служил трихлорид иттрия, который обезвоживали с помощью тетраоксида углерода [9]. Для избегания образования оксихлоридов эксперименты проводили в атмосфере очищенного и осушенного аргона в герметичной ячейке. В качестве исходных солей брали хлориды калия, натрия и цезия квалификации ЧДА, перекристаллизованные и тщательно осушенные в процессе вакуумирования при ступенчатом нагревании до 573–620К. До эксперимента хлориды сплавляли в необходимой пропорции в атмосфере высокочистого аргона. Гексафторалюминат натрия перед использованием перекристаллизовывали в HF с последующей отмывкой в спирте. Рентгенофазовый анализ образцов синтезированных соединений проводили на рентгеновском дифрактометре ДРОН-6.0. Полученные рентгенограммы идентифицировали, используя картотеку эталонных образцов (PDWIN).

Исследование совместного электровосстановления ионов иттрия и ионов алюминия. Для исследования совместного электровосстановления иттрия и алюминия последовательно вводили в расплав гексафторалюминат натрия и трихлорид иттрия. Циклические вольтамперограммы на рис. 1–3 отражают характер изменений, происходящих в расплавах $KCl-NaCl-CsCl-Na_3AlF_6$ на вольфрамовом электроде.

Волна восстановления фторалюминат-иона (кривая 1, рис. 1) растянута по оси потенциалов.

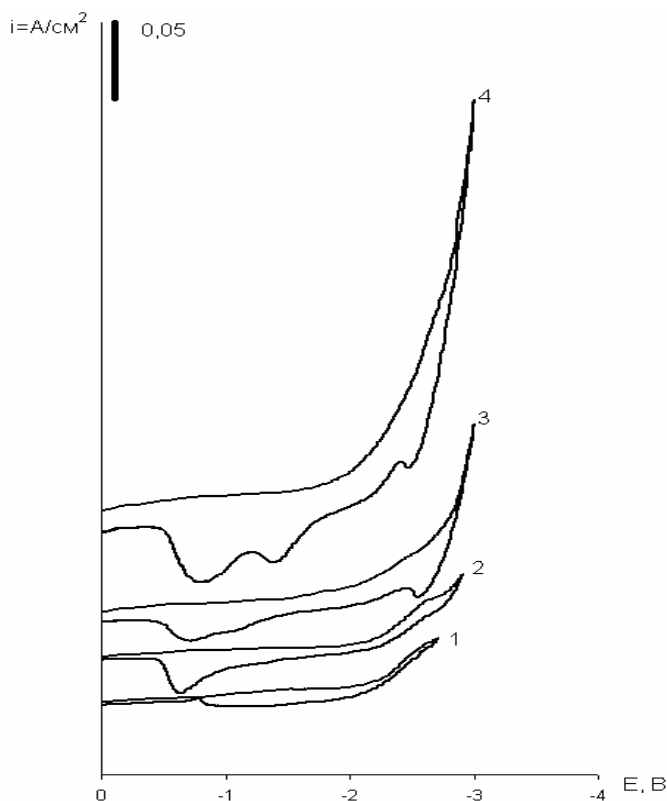


Рис. 1. Циклические вольтамперограммы расплава NaCl – KCl – CsCl на вольфрамовом электроде. $C(YCl_3) \cdot 10^{-4}$ моль/см³: 2-2,0; 3-4,0. $C(Na_3AlF_6) \cdot 10^4$ моль/см³: 1-2,5; 4-5,0. T=823K. V=0,1В/с. S=1 см²

наблюдается одна волна, близкая к потенциалам разложения фонового электролита *KCl-NaCl-CsCl*. А на анодной части наблюдается несколько волн, соответствующих, по-видимому, растворению интерметаллических соединений различного состава. При потенциалах порядка -2,6 вторая волна исчезает.

На рис. 3 представлены циклические вольтамперограммы расплава *KCl – NaCl – CsCl – YCl₃ – Na₃AlF₆* при различных скоростях поляризации. При увеличении скорости раздваивающаяся волна на аноде сливается в одну большую волну.

На рис. 4 представлены циклические вольтамперограммы, снятые на серебряном электроде в эвтектическом расплаве *NaCl-KCl-CsCl*. Кривая 1 соответствует электровосстановлению фторалюминат-иона, кривые 2 и 3 – совместно электровосстановлению комплексов иттрия и алюминия. На катодной части при небольших концентрациях иттрия можно различить две волны восстановления (иттрий и алюминий могут давать интерметаллиды различного состава). Также на анодной части наблюдается волна окисления продуктов катодного цикла с тенденцией к раздвоению. При увеличении концентрации криолита волны сливаются и растягиваются сильнее по оси потенциалов. На анодной ветви наблюдается одна анодная волна, которая растет с увеличением концентрации иттрия.

Волна электровосстановления фторалюминат-иона на серебряном электроде находится в области потенциалов $-(2,0 \div 2,3)$ В относительно стеклоуглеродного электрода сравнения. Она имеет s-образную форму, растянута по оси потенциалов. На анодной ветви вольтамперограммы имеется волна анодного растворения продукта катодного цикла, которая также растянута по оси потенциалов и не имеет четко выраженного диффузионного пика. Надо отметить, что волны электровосстановления фторалюминат-иона удается обнаружить при довольно высоких концентрациях ($\sim 1,5-2,0 \cdot 10^{-4}$ моль/см³).

Кривые 2 и 3 соответствуют совместному электровосстановлению комплексов иттрия и алюминия. На анодной части видны два растворения продуктов катодного цикла. При увеличении концентрации иттрия и алюминия наблюдается рост предельного тока и смещения потенциалов в отрицательную область на катоде.

Циклические вольтамперограммы расплава *KCl-NaCl-CsCl-YCl₃-Na₃AlF₆* при различных потенциалах возврата приведены на рис. 2. При потенциале -3,0В, соответствующему совместному электровыделению иттрия и алюминия на катоде,

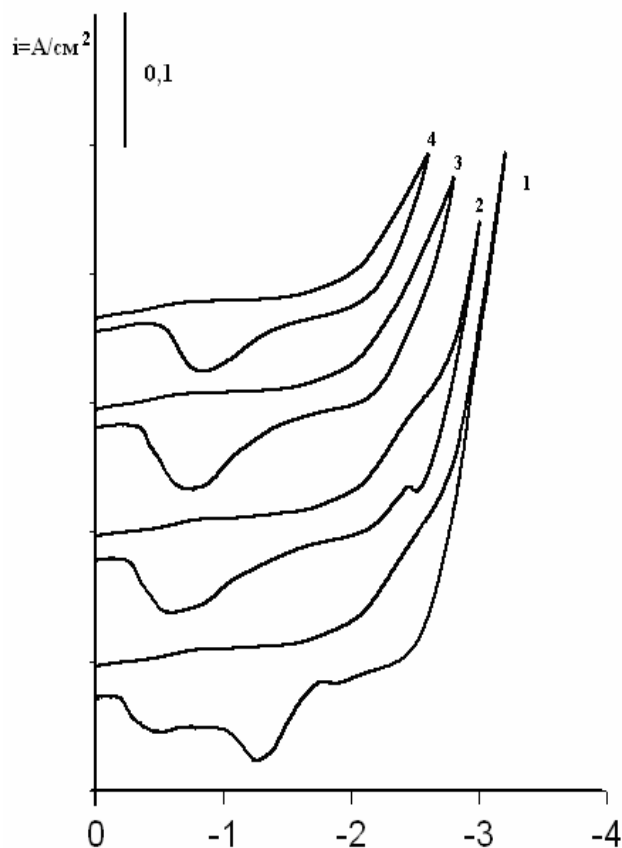


Рис. 2. Циклические вольтамперограммы расплава NaCl – KCl – CsCl – YCl₃ – Na₃AlF₆ на вольфрамовом электроде при различных потенциалах возврата -E, В: 1-3,2; 2-3,0; 3-2,8; 4-2,6. $C(YCl_3)=4,0 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $C(Na_3AlF_6)=5,0 \cdot 10^4$ моль/см³; T = 823 К. V=0,5 В/с. S=1 см²

При увеличении скорости поляризации от 0,1В/с до 0,5В/с волны растут. Катодная волна смещается в область положительных значений, а анодная в область отрицательных значений.

Таким образом, результаты вольтамперных измерений в хлоридных расплавах, содержащих комплексные галогенидные ионы иттрия и алюминия, говорят о возможности осуществления совместного электровосстановления различных комплексных ионных форм иттрия и алюминия и электрохимического получения соединений Al_xY_y в различных соотношениях. С нашей точки зрения, механизм электрохимического получения сплавов можно представить следующим образом: электровыделение алюминия из фторалюминат-иона происходит при более положительном потенциале, чем выделение иттрия из хлоридных комплексов. Уменьшение разности потенциалов возможно за счет энергии взаимодействия иттрия и алюминия, а также при увеличении концентрации фторалюминат-иона в расплаве и при определенных соотношениях удастся совмещение волн выделения иттрия и алюминия в одну растянутую волну. Однако электрохимическое получение интерметаллических соединений иттрия и алюминия необходимо проводить при плотностях тока выше предельного тока электровосстановления фторалюминат-иона.

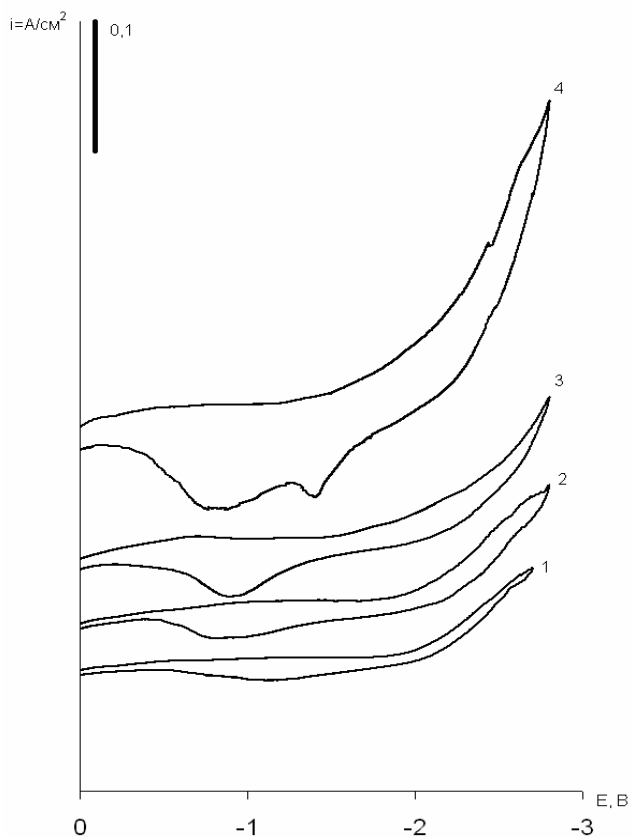


Рис. 4. Циклические вольтамперограммы расплава $NaCl - KCl - CsCl$ на серебряном электроде. $C(YCl_3) \cdot 10^{-4}$, моль/см³: 2-2,0; 3-4,0. $C(Na_3AlF_6) \cdot 10^4$ моль/см³: 1-2,5; 4-5,0. $T=823K$. $V=0,1B/c$. $E=-2,8 B$. $S=0,5 cm^2$

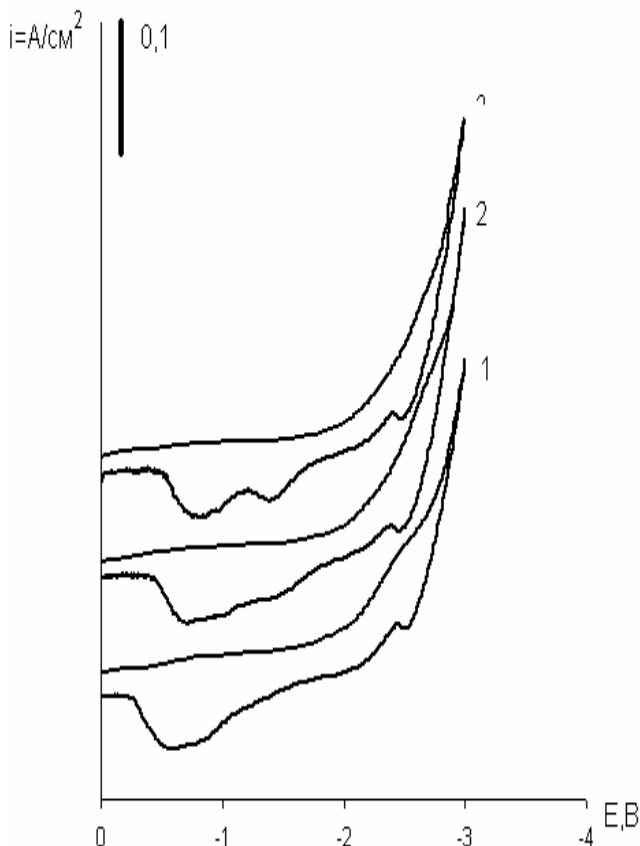
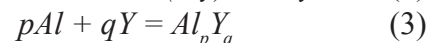
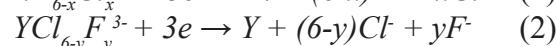
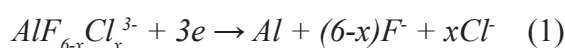


Рис. 3. Циклические вольтамперограммы расплава $NaCl - KCl - CsCl - YCl_3 - Na_3AlF_6$ на вольфрамовом электроде при различных скоростях поляризации V , (В/с): 1-0,5; 2-0,2; 3-0,1. $C(YCl_3)=4,0 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $C(Na_3AlF_6)=5,0 \cdot 10^4$ моль/см³. $T=823 K$. $E=-3,0B$. $S=1 cm^2$

Электрохимические процессы, происходящие при образовании интерметаллидов можно представить следующими уравнениями:



Электрохимический синтез интерметаллидов алюминия и иттрия. Результаты исследования электрохимического поведения хлоридных расплавов, содержащих комплексные хлоридные ионы иттрия и алюминия, говорят о возможности осуществления электрохимического синтеза различных интерметаллических соединений на их основе. Эти результаты были взяты за основу при поиске условий высокотемпературного электрохимического синтеза.

Электросинтез интерметаллидов алюминия и иттрия осуществляли из расплавленной смеси $NaCl - KCl - YCl_3 - Na_3AlF_6$.

При выборе концентрационных соотношений компонентов мы руководствовались следующими соображениями. Величина предельного тока более электроположительного компонента алюминия не

должна быть слишком большой, так как в таком случае не достигается тока выделения иттрия. Следовательно, концентрация криолита в расплаве не должна быть высокой. К тому же выделяющийся на серебряном катоде алюминий при температурах проведения электросинтеза 700°C находится в жидком состоянии ($t_{пл} = 670^\circ\text{C}$), а при больших концентрациях фторалюминат-иона на катоде будет выделяться достаточно много жидкого алюминия и образующаяся капля не будет удерживаться силами адгезии, – капля будет стекать с катода, не успевая насытиться восстанавливающимся иттрием. В итоге, сорвавшаяся капля жидкого алюминия, попав на дно контейнера-анода, будет окисляться до иона AlF_6^3 .

При более низких температурах (873К) не обеспечивается полнота взаимодействия Al и Y , с повышением температуры выше 1073К увеличивается текучесть алюминия, выделяющийся металлический алюминий не удерживается на катоде и восстанавливающийся иттрий не успевает взаимодействовать с алюминием. Поэтому оптимальной температурой процесса является 973К.

В данных системах в зависимости от состава и параметров электролиза были получены интерметаллиды состава Al_3Y и AlY_3 , наличие которых подтверждено рентгенофазовым анализом.

Выводы

1. Исследовано электровосстановление фторалюминат-ионов на фоне эвтектического $KCl-NaCl-CsCl$ расплава. Показано, что на серебряном и вольфрамовом электродах восстановление фторалюминат иона происходит в одну стадию.

2. Изучено совместное электровосстановление фторалюминат-иона и хлоридных комплексов иттрия на фоне хлоридных расплавов. Показано, что при определенных соотношениях концентраций ионов алюминия и иттрия можно осуществить процесс их совместного электровыделения.

3. Методом высокотемпературного электрохимического синтеза получены интерметаллические соединения иттрия с алюминием состава YAl_3 и AlY_3 , наличие которых подтверждено рентгенофазовым анализом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудяков В.Я., Смирнов М.В. Термодинамика фторидных комплексов алюминия в расплаве $KCl-NaCl$ // V Всесоюзный симпозиум по химии неорганических фторидов. Днепропетровск, 1978. М., 1978. С. 153.
2. Мельников Б.В., Сальников В.И., Лебедев В.А., Ничков И.Ф., Роспопин С.П. Равновесные потенциалы алюминия и термодинамика образования его фторидных комплексов в расплавленной эквимольной смеси хлоридов натрия и калия. Деп. в ВИНТИ 20.07.76 г. № 2807-76.
3. Гордынский А.В., Багрий В.А., Делимарский Ю.К. Хронопотенциометрическое исследование восстановления алюминия из хлоралюминатных расплавов // Укр.хим.ж., 1979. Т. 45. С. 579–582.
4. Демидов А.И., Симонов И.А., Морачевский А.Г. Катодные поляризации алюминия в расплавах $MeCl-AlCl_3$ ($Me-KNa$) // Изв. вуз. цвет. металлургии, 1985. № 2. С. 72–76.
5. Делимарский Ю.К., Макагон В.Ф. Особенности электровосстановления алюминия из высокотемпературных хлоралюминатных расплавов // Электрохимия, 1982. Т. 28. С. 1386–1390.
6. Castrillejo Y., Bermejo M.R., Martinez A.M., and Arocas P. Diaz. Electrochemical Behavior of Lanthanum and Yttrium ions in two molten chlorides with different oxoacidic properties: the eutectic $LiCl-KCl$ and the equimolar mixture $CaCl_2-NaCl$ // J. of Mining and Metallurgy, 39 (1-2) B, 2003. P. 109–135.
7. Zhang Xiao-Lian, Zhao Min-Shou. Electrode process of Y^{3+} ion on molybdenum and nickel electrodes in $YCl_3-NaCl-KCl$ melt // J. Rare Earth/Chin. Soc. Rare Earths. 1991. 9, №3. P. 177–180.
8. Кушхов Х.Б., Узденова А.С., Шогенова Д.Л. Электровосстановление ионов иттрия на серебряном и вольфрамовом электродах в хлоридном и хлоридно-фторидном расплавах при 823 К. Расплавы № 6, 2005.
9. Ревзин Г.Е. Безводные хлориды редкоземельных элементов и скандия. В сб.: Методы получения химических реактивов и препаратов. М.: ИРЕА, 1967, вып. 16, С. 124–129.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦП «Исследования и переработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России» на 2007–2013 годы (Госконтракт №16.552.11.7074)

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ ИТТРИЯ И АЛЮМИНИЯ

© Х.Б. КУШХОВ, Д.Л. ШОГЕНОВА, Р.А. ШАМΠΑРОВА

Кабардино-Балкарский университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Дадашев Р.Х.)

В работе методом высокотемпературного электрохимического синтеза в потенциостатическом и гальваностатическом режимах получены интерметаллические соединения иттрия с алюминием.

Ключевые слова: электрохимический синтез, интерметаллиды, потенциал выделения, электролиз.

Using the method of high-temperature electrochemical synthesis in potential-ctatic and galvanic-static modes are received inter-metallic connections yttrium with aluminum.

Keywords: Electrochemical synthesis, intermetallic, allocation potential, electrolysis.

Применение индивидуальных РЗМ, их сплавов и соединений дает возможность создания новых материалов с повышенным комплексом физико-химических свойств. Перспективными на сегодняшний день являются иттрий-алюминиевые сплавы, которые по прочности почти не уступают стали. Известно, что добавка иттрия значительно повышает прочность легких авиационных сплавов на основе магния и алюминия, особенно при повышенных температурах.

Одним из перспективных методов синтеза сплавов и соединений на основе иттрия является высокотемпературный электрохимический синтез из расплавленных солевых сред. С помощью кислотно-основных взаимодействий и реакций комплексообразования в ионных расплавах возможно изменение энергии активации электровыделения иттрия с компонентами синтеза и управление процессами зарождения и роста новой фазы в процессе электросинтеза, следовательно, и размерами частиц синтезируемых материалов.

Выделение сплавов и соединений иттрия с различными металлами и их свойства исследовались различными авторами [1–4], но информация по получению интерметаллических соединений иттрия с алюминием из галогенидных расплавов нигде не приводится.

Ранее в работах [5, 6] нами были исследованы системы $YCl_3-Na_3AlF_6-NaCl-KCl-CsCl$ и показана возможность осуществления совместного электровосстановления различных комплексных ионных форм иттрия и алюминия и электрохимического получения соединений Al_xY_y .

Методы и методика эксперимента. Механизмы электровосстановления иттрия и алюминия на фоне галогенидных расплавов, а также их совместное электроосаждение на катоде нами изучались с использованием комплекса современных физиче-

ских и электрохимических методов исследования и соответствующего аппаратного оформления:

- метод циклической вольтамперометрии – электрохимический комплекс Autolab PGSTAT 30 (Eco-Chemie, Голландия);
- потенциостатический электролиз – регулируемый источник тока ПИ-50-1;
- гальваностатический электролиз – ТЭК-14.

Идентификация полученных образцов проводилась методами:

- рентгенофазовый метод изучения фазового состава продуктов электролиза – рентгеновский дифрактометр ДРОН-6 (НПП «Буревестник», РФ);
- рентгенофлуоресцентный элементный анализ – элементный анализатор Спектроскан МАКС-GV (НПО «Спектрон», РФ);
- лазерный анализ размера частиц – Fritsch Analysette-22 Nanotech.

Для проведения электролиза в потенциостатическом режиме использовали ПИ-50-1, для гальваностатического режима использовался источник постоянного тока ТЭК-14.

Катодом служил вольфрамовый стержень диаметром 3 мм, площадью 1,0–1,5 см². Анодом и одновременно контейнером при потенциостатическом режиме электролиза служил стеклоуглеродный тигель. Также анодом и одновременно источником алюминия в расплаве служил алюминиевый стержень диаметром 2 мм, площадью 2,0–4,0 см².

Электролиз проводился при температурах 823–973К. Продолжительность электролиза 30–60 мин. Потенциал электровыделения изменяли 2,0–2,6В, плотность катодного тока изменяли в пределах от 0,5 до 4,0А/см².

Полученный порошок после остывания измельчали в специальной щековой дробилке до размера зерен не более 3 мм и затем растворяли в го-

рячей дистиллированной воде до полного растворения солевой фазы. Отделение целевого продукта от промывных растворов осуществлялось декантацией при длительном отстаивании растворов в течение 1,0–7,0 суток в зависимости от величины плотности катодного тока.

Затем порошки интерметаллидов иттрия промывали в этиловом спирте и сушили в вакуумном шкафу при температурах 353–373К.

Экспериментальная часть. Электросинтез интерметаллидов алюминия и иттрия осуществляли из расплавленных смесей NaCl-KCl-YCl₃-Na₃AlF₆ на вольфрамовом катоде при 973К и KCl-NaCl-CsCl-YCl₃ с растворимым алюминиевым анодом при 823К.

Электросинтез интерметаллидов проводили в потенциостатическом и гальваностатическом режимах.

При электролизе расплавленной смеси NaCl-KCl-YCl₃-Na₃AlF₆ использовался потенциостати-

ческий режим, поскольку именно напряжение (потенциал) определяет ход реакций и контролирует природу реакции осаждения.

Появление фазы интерметаллических соединений начинается при молярном соотношении YCl₃:Na₃AlF₆=1:0,5(Y₃Al). При повышении содержания фторалюмината натрия в расплаве появляются интерметаллиды состава Al₂Y, AlY и YAl₃. При высоких концентрациях фторалюмината относительно трихлорида иттрия (YCl₃:Na₃AlF₆=1: >4,0) катодный продукт оказывается загрязнен свободным алюминием.

При потенциалах порядка E<-1,8В катодный осадок состоит в основном из алюминия. При условии E=-(2,0 ÷ 2,5)В получается смесь различных фаз YAl₃, AlY, Al₂Y и AlY₃. Если E=-(2,5 ÷ 3,0) В, то в катодном осадке интерметаллиды, более богатые по содержанию иттрием и металлический иттрий (табл. 1).

Таблица 1

Зависимость фазового состава продукта электролиза расплава NaCl-KCl-YCl₃-Na₃AlF₆ от потенциала возврата. C (Na₃AlF₆) =4,5 ·10⁻⁴моль/см³. C(YCl₃) = 3,0 ·10⁻⁴моль/см³. T=973К. S=3,5 см²

	Потенциал возврата –E, В		
	>1,8	1,8-2,5	2,5-3,0
Фазовый состав	Al	YAl ₃ AlY Al ₂ Y Y ₃	AlY ₃

Продолжительность ведения электролиза существенно влияет на состав катодного осадка. Оптимальная продолжительность электролиза для получения фаз составляет 30–60 мин.

Рентгенофлуоресцентный элементный анализ полученных образцов показал наличие иттрия и алюминия. Рентгенофазовый анализ продуктов потенциостатического электролиза, проведенный при потенциалах завершения катодной волны показал наличие интерметаллидов состава YAl₃, AlY₃, Al₂Y и AlY (рис. 1–3).

Электрохимический высокотемпературный синтез интерметаллидов иттрия и алюминия в гальваностатическом режиме проводили в расплаве KCl-NaCl-CsCl-YCl₃ с концентрациями хлорида иттрия 3,0-8,8·10⁻⁴моль/л. Анодом и одновременно источником алюминия являлся алюминиевый стержень диаметром 2,0 мм. Начальная катодная плотность тока менялась в интервале 0,5–4,0А/см². При гальваностатическом электролизе истинное значение плотности тока известно только в начальный период времени, т. к. в ходе электролиза существенно меняется площадь катода. Но однозначно можно сказать, что с увеличением плотности тока

увеличивается дисперсность порошка. Продолжительность электролиза 60 мин., температура 823К.

Получившийся продукт в большинстве случаев не удерживается на катоде, а стекает на дно тигля, в некоторых случаях продукт остается на катоде в виде «груши».

После остывания расплава целевой продукт извлекается из нее и идет на дальнейшую отмывку. Отмывку полученного порошка от солевой фазы расплава проводится методом многократной декантации дистиллированной водой. Отмытый порошок промывается небольшим количеством этилового спирта и в дальнейшем помещается в сушильный шкаф для осушки.

Полученные в чистом виде порошки интерметаллидов иттрия с алюминием подвергаются идентификации рентгенофазовым и рентгенофлуоресцентными методами. Результаты, полученные рентгенофазовым методом, приведены в таблице 2.

Полученные результаты по рентгенофазовому анализу синтезированных порошков показывают наличие различных фаз сплава иттрия с алюминием (YAl, Al₂Y, Al₃Y, Y₃Al) и подтверждают возможность их получения гальваностатическим электро-

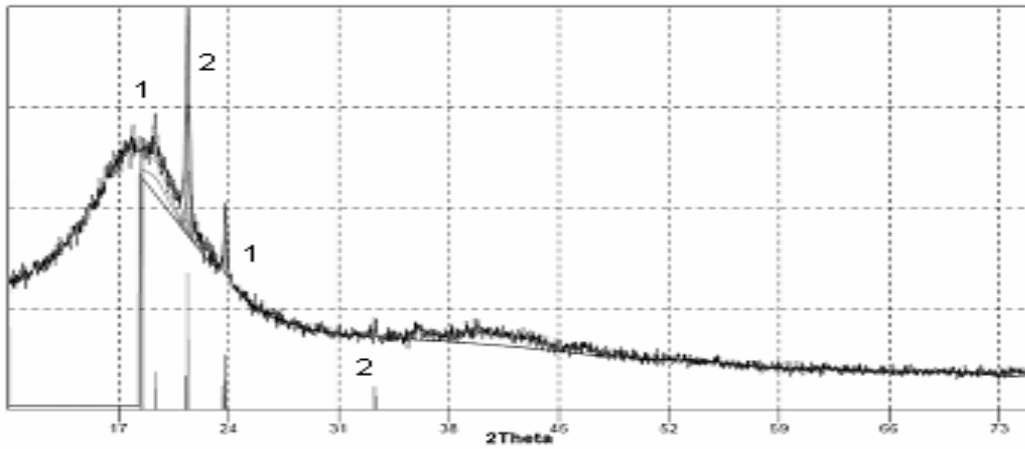


Рис. 1. Рентгенограмма продукта потенциостатического электролиза, полученная из расплава $KCl-NaCl-Na_3AlF_6-YCl_3$ на вольфрамовой пластинке, содержащая фазы AlY_3 и Al_3Y . $C(YCl_3) = 1,42 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $C(Na_3AlF_6) = 3,5 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $T = 973K$. $V = 0,1B/c$. $S = 4,5cm^2$. Стандартные линии: 1 – AlY_3 , 2 – Al_3Y

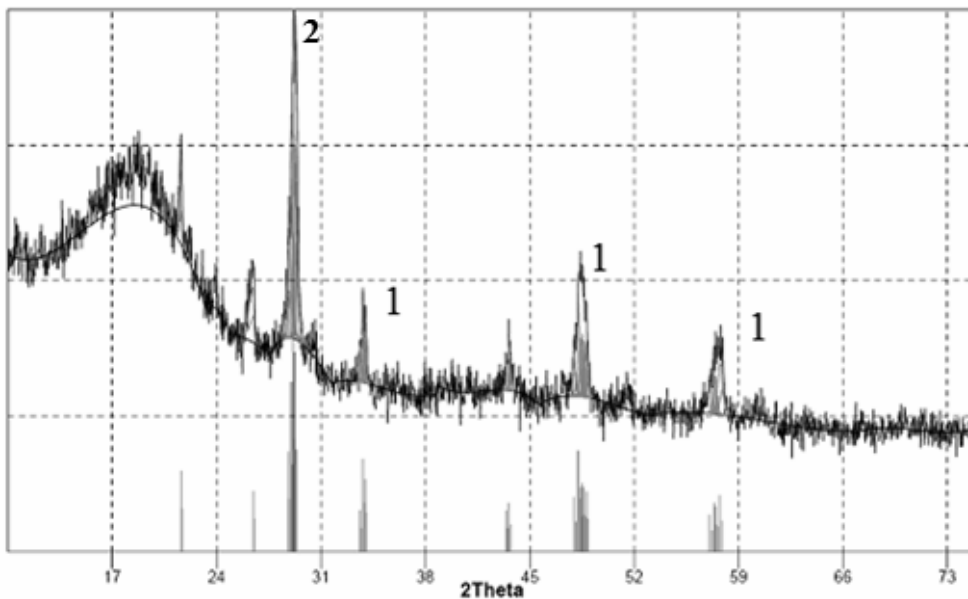


Рис. 2. Рентгенограмма продукта потенциостатического электролиза, полученная из расплава $KCl-NaCl-Na_3AlF_6-YCl_3$ на вольфрамовом электроде. $C(YCl_3) = 3,0 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $C(Na_3AlF_6) = 6,0 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $T = 973 K$. $S = 2,3 cm^2$. Стандартные линии: 1 – AlY , 2 – Al_3Y

Таблица 2

Результаты гальваностатического электролиза расплава $KCl-NaCl-CsCl-YCl_3$.
Продолжительность электролиза 60 мин. Анод – Al стержень. $T = 823K$. $S = 1,48 cm^2$

№	$C(YCl_3)$, моль/л	Плотность тока, A/cm ²	Фазовый состав
1	$3,0 \cdot 10^{-4}$	0,51	Al_2Y, Al_3Y
		0,81	YAl_3, YAl, Y_3Al, Al_2Y
		1,01	Al_2Y, YAl
		1,49	Al_2Y
2	$6,0 \cdot 10^{-4}$	1,50	Al_2Y, YAl
3	$8,0 \cdot 10^{-4}$	3,95	Al_2Y, Y_3Al
4	$8,8 \cdot 10^{-4}$	0,70	YAl, Y_2Al
		1,50	Al_2Y, YAl

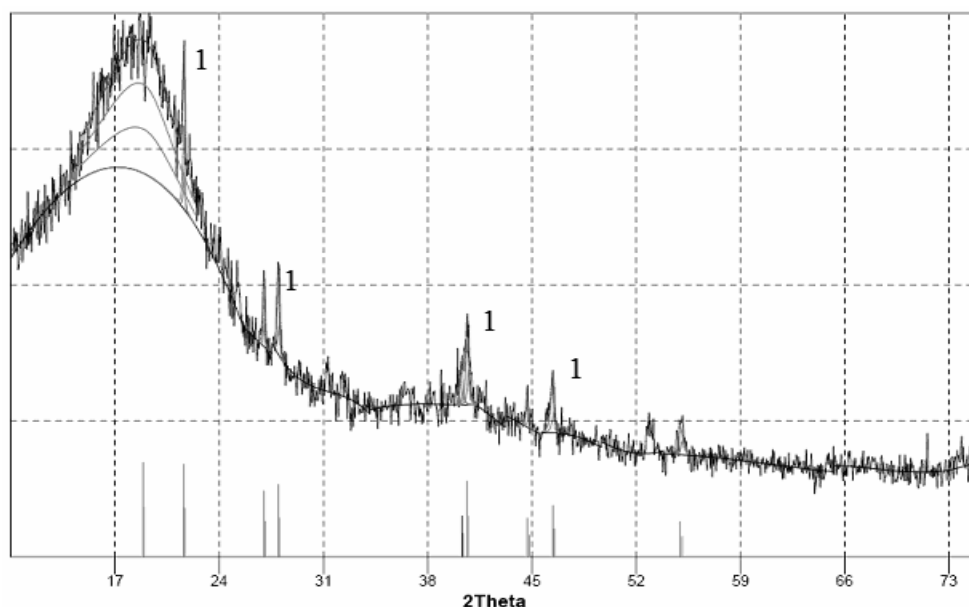


Рис. 3. Рентгенограмма продукта потенциостатического электролиза, полученная из расплава $KCl-NaCl-Na_3AlF_6-YCl_3$ на вольфрамовом электроде. $C(YCl_3) = 3,02 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $C(Na_3AlF_6) = 9,0 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $T = 973K$. $S = 2,5$ см². Стандартные линии: 1 – Al_2Y

лизом расплава $KCl-NaCl-CsCl-YCl_3$ с растворимым алюминиевым анодом.

Размер частиц синтезированных и идентифицированных порошков интерметаллидов иттрия Fritsch Analysette-22 Nanotech.

Полученные результаты по рентгенофазовому анализу и лазерному дифракционному анализу раз-

мера частиц (рис. 4) синтезированных порошков показывают наличие различных фаз сплава иттрия с алюминием (YAl , Al_2Y , Al_3Y , Y_3Al) и подтверждают возможность их получения наноразмерных порошков гальваностатическим электролизом расплава $KCl-NaCl-CsCl-YCl_3$ с растворимым алюминиевым анодом.

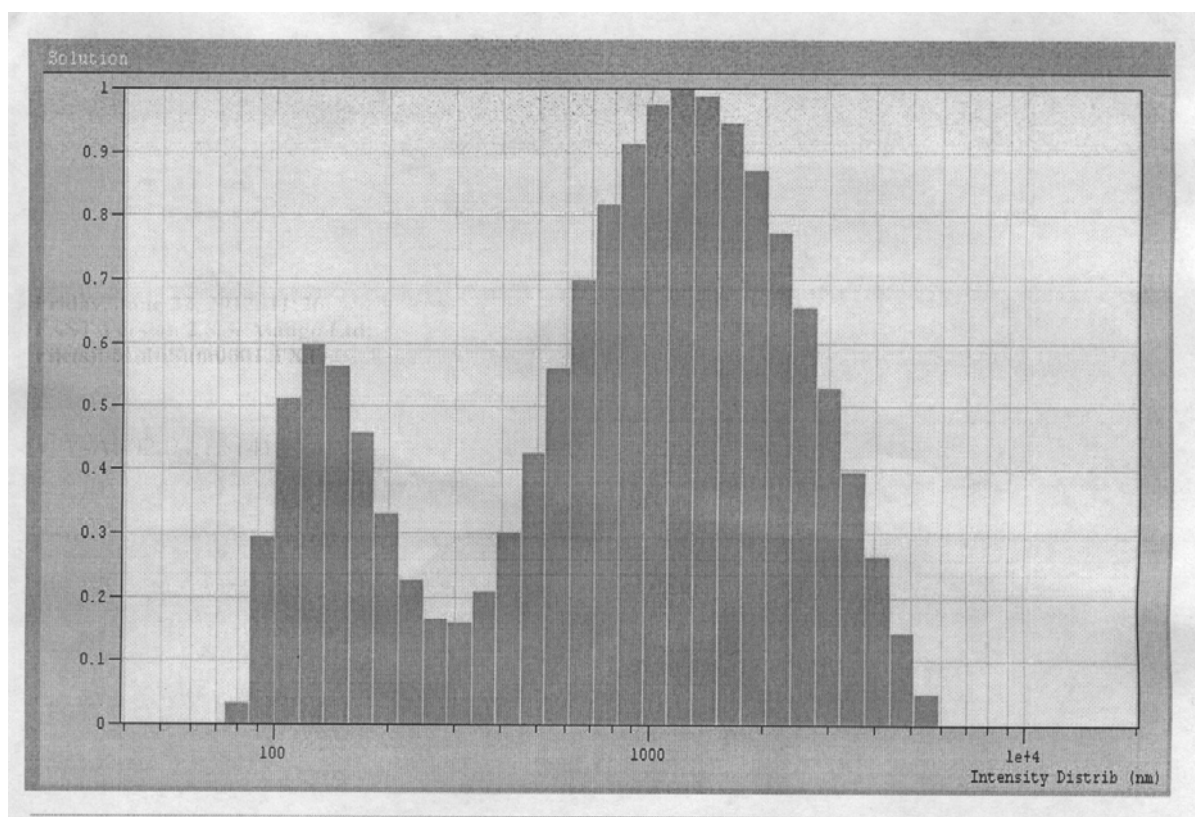


Рис. 4. Гистограмма распределения частиц по размерам полученных гальваностатическим электролизом в системе $KCl-NaCl-CsCl-YCl_3$ с растворимым алюминиевым анодом. $C(YCl_3) = 6,0 \cdot 10^{-4}$ моль/см³. $i_k = 1,50$ А/см². $T = 823K$. $S = 1,48$ см². Продукты электролиза: YAl , Al_2Y

Выводы

1. Методом высокотемпературного электрохимического синтеза в потенциостатическом и гальваностатическом режимах получены интерметаллические соединения иттрия с алюминием состава YAl_3 , AlY_3 , Al_2Y и AlY .

2. Наличие интерметаллических соединений подтверждено рентгенофазовым анализом, наноразмерность порошков интерметаллидов подтверждена результатами лазерного дифракционного анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов С.А. Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева КНЦ РАН. Электрохимический синтез новых соединений и перспективных материалов различного назначения в солевых расплавах / XX всероссийское совещание по температуроустойчивым функциональным покрытиям. 2007.
2. Гасвиани Н.А., Джапаридзе Дж. И., Китиана Г.Н., Абазадзе Л.М. Кинетические закономерности процесса электровосстановления фторида иттрия в хлоридных расплавах // Электрохимия, 2005, т. 41, № 1. С. 48–53.
3. Сидоров В.Е., Горнов О.А., Шевченко В.Г., Кононенко В.И. Магнитная восприимчивость интерметаллических соединений Al_3P_3M и $Al_1P_3M_3$ при высоких температурах / Изв. Челяб. науч. центра УрО РАН, 2004, вып. 4, № 26. С. 26–29.
4. Кононенко В.И., Шевченко В.Г., Конюкова А.В., Сидоров В.Е., Семенищев А.М. Особенности взаимодействия компонентов и поверхностные свойства расплавов $Al-P_3M$ / Расплавы, 2007, № 4. С. 20–30.
5. Кушков Х.Б., Шогенова Д.Л., Желигаштов Х.А., Шампарова Р.А. Электрохимический синтез интерметаллидов иттрия и алюминия в хлоридно-фторидных расплавах // 15 Российская конференция по физической химии и электрохимии расплавленных и твердых электролитов (с международным участием). Нальчик, 2010. С. 215–217.
6. Шогенова Д.Л., Асанов А.А., Шампарова Р.А. Исследование совместного электровосстановления ионов иттрия и алюминия в галогенидных расплавах // Материалы международной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Перспектива – 2010». Т. IV. С. 261–264.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦП «Исследования и переработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России» на 2007–2013 годы (Госконтракт №16.552.11.7074)

БИОЛОГИЯ

УДК 591.5

**СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ИССЛЕДОВАНИЙ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ ЧР**

© А.М. БАТХИЕВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

Дается краткий анализ животного мира Чеченской Республики. Выделяются основные этапы познания фауны, характеризуется современное ее состояние, предлагаются перспективные направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: антропогенная трансформация, ландшафты, экосистемы, фауна, животное население, аридизация, экологическая ниша.

A short analysis of studying of the fauna in Chechen Republic is given. The main historical periods of studying of the fauna are determined and condition of the fauna after the war is also characterized. The perspectives of the further investigations are suggested.

Keywords: anthropogenic transformation, landscape, ecosystem, fauna, animal population, deserting, econiche.

Животный мир Восточного Кавказа, особенно Чеченской Республики, всегда отличался исключительным разнообразием видов, богатством экологических форм и фаунистических комплексов. Обусловлено это как самобытной историей становления региона, так и особенностями современной ландшафтной структуры, тесно связанной с общей структурой высотной поясности Кавказа.

Следует отметить, что дальнейшее познание фауны Чечни было бы неконструктивным без учета закономерностей ландшафтной организованности этой территории на основе бассейнового подхода. На самостоятельность динамики ландшафтов в пределах бассейнов рек обращал внимание еще Н.Л. Беручашвили, отмечая специфику поверхности стока бассейнов рек разных таксономических рангов. Примером объективности бассейно-ландшафтной иерархии и организованности природных компонентов в горах Кавказа, подтверждающим выдвинутую Г.М. Абдурахмановым бассейно-ландшафтную концепцию природопользования горных территорий, является в науке учение о структуре высотной поясности в горах. Так, выделение А.К. Темботовым биогеографических единиц на Кавказе в виде ландшафтов поясности полностью совпадает с территорией бассейнов крупных рек (Кубанский – бассейн р. Кубань, Терский – бассейн р. Терек, Дагестанский – бассейн трех Койсу и т. п.). Внутри этих вариантов мы выделяем бассейны основных притоков этих рек, придавая им классификационный ранг подва-

риантов. В Терском варианте в рамках территории Чечни мы выделяем Ассо-Аргунский подвариант, включающий в себя бассейн р. Сунжа с ее притоками.

Большое влияние на видовое богатство и пространственную организацию фауны оказало и географическое положение республики на перекрестке древних миграционных путей животных, в силу чего сформировался гетерогенный состав экологических и зоогеографических групп животных. Таким образом, фауна республики имеет богатый древний генофонд, несущий в себе огромное количество самых разнообразных свойств, изучение которых имеет не только теоретический, но и огромный практический интерес. Поэтому чем больше видов животных сохранится в республике, тем больше будет возможностей сохранения природного равновесия в экосистемах, получения продукции с природных угодий, повышения эстетической и духовной реабилитации населения.

Необходимо отметить, что горные экосистемы, биогеоценозы, сформировавшиеся за счет быстрых эволюционных преобразований существовавших в них организмов [1], чувствительны и слабоустойчивы к различным внешним воздействиям. Назрела острая потребность разработки научно обоснованного подхода к проблемам изучения и сохранения, в том числе и фаунистического природного биоразнообразия. Особенно актуально это для легко уязвимых горных экосистем территорий, о чем неоднократно говорили крупнейшие экологи

ги России – Г.М. Абдурахманов, В.Н. Большаков, В.В. Данилов-Данильян и др. Животные Чечни являются важнейшей составной частью такого биоразнообразия, а фауна данной территории отличается исключительно богатым видовым составом по целому ряду причин.

Основные сведения о составе и разнообразии животного мира Чечни стали появляться только во второй половине восемнадцатого столетия, благодаря русским и иностранным путешественникам и первопроходцам, которые зачастую с риском для жизни исследовали неосвоенные территории Восточного Предкавказья. Однако центральное место среди работ по позвоночным животным, выполненным в конце XIX – XX вв., занимают труды выдающихся зоологов Н.Я. Динника и К.А. Сатунина.

Тем не менее, более подробно и разносторонне фауна рассматриваемого района стала изучаться в послереволюционный период. Усилился интерес к зоологическим исследованиям, стали массовыми научные изыскания в этом направлении. Было опубликовано значительное количество работ как известных российских ученых (С.И. Огнев, В.Г. Гептнер, Л.Б. Беме, Л.Н. Формозов), так и местных исследователей (В.Н. Зряковский, Д.Б. Красовский, И.О. Гладков, С. Рак и др.). Отдельно следует отметить капитальный труд Н.К. Верещагина по истории формирования териофауны Кавказа [2].

Что же касается беспозвоночных животных, то в пределах региона за рассмотренный период они были исследованы очень слабо. В основном уделялось внимание водным беспозвоночным (Бартенев, 1925, Мартынов, 1928; Зайцев, 1992), и распространению некоторых чешуекрылых в горных условиях (Рябов, 1926). В последние несколько десятилетий основной вклад в познание фауны этого района Кавказа был внесен сотрудниками Чеченского государственного университета. В первую очередь, это были кандидаты биологических наук, доценты Н.А. Рашкевич, Д.И. Ужахов, Т.Ю. Точиев, Т.С. Король, А.М. Батхиев, преподаватели И.И. Гизатулин, К.Ю. Лотиев. Так, в частности, выявлялся видовой состав земноводных и пресмыкающихся, изучалась биология, численность, распределение по высотным поясам.

В связи с богатством орнитофауны республики, многообразием экологических форм, ряд работ выполнен по изучению птиц, в результате чего они являются наиболее разработанной группой. Основной акцент делался на познании видового состава, ландшафтно-поясного распределения видов, выявления их численности и биотопической приуроченности (Анисимов, 1969, 1976, 1991; Рашкевич, 1973, 1976; Точиев, Гизатулин, 1987, 1989). Зако-

номерным результатом этого направления стал выход книг: Н.А. Рашкевича «Пернатые Чечни и Ингушетии» (1980), И.И. Гизатулина «Птицы Чечни и Ингушетии» (2001). Удачно дополняет эту информацию и книга «Природа Чечни и Ингушетии, ее охрана и рациональное использование» (1989), где наряду с краткой характеристикой животных, их встречаемостью по поясам, довольно подробно описан уточненный видовой состав орнитофауны Чечни, их ландшафтно-биотопическая приуроченность и численность, а также высотно-поясное распределение. Основной вклад в познание фауны млекопитающих Чечни был сделан Точиевым Т.Ю., Батхиевым А.М.: ими было опубликовано более 80 работ, посвященных самым различным аспектам характеристики млекопитающих бассейна р. Терек, изучению биологии и экологии, встречаемости видов териофауны региона.

Ихтиофауна Чечни по сравнению с другими позвоночными изучена пока еще поверхностно, хотя по данной группе имеются публикации, как по отдельным группам, так и по отдельным водоемам. Беспозвоночные животные республики в силу их огромного разнообразия, сложности изучения и отсутствия специалистов исследовались фрагментарно, по отдельным группам в различных ландшафтах.

На данный момент фауна бассейна р. Терек в пределах Чечни насчитывает, по нашим предварительным данным, до 13 типов животных, представленных не менее чем 28 классами беспозвоночных и 6 классами позвоночных, вместе насчитывающих около 15 тысяч видов (табл.).

Полученные данные основаны как на подробном критическом анализе всех доступных публикаций по фауне региона за период изучения территории, так и на результатах полевых исследований животного мира местными учеными. Обобщенные сведения по состоянию изученности фауны Чеченской Республики изложены в недавно опубликованных монографиях «Местная фауна (краткий обзор фауны ЧР)», «Животное население ландшафтов Чеченской Республики» А.М. Батхиева.

В последнее десятилетие исследование фауны Чечни значительно активизировалось. Связано это было в первую очередь с плодотворным научным сотрудничеством зоологов Чечни и Института прикладной экологии Республики Дагестан, ведущего биоэкологического центра Северного Кавказа. Постоянное внимание со стороны директора ИПЭ академика Г.М. Абдурахманова, его консультирующая и координирующая помощь в проведении биоэкологических исследований в Чечне, неоценимая роль в подготовке научных кадров для Чеченской Республики позволили за последние 15 лет защитить 9 кандидатских диссертаций. Закономерным

Количество видов животных ЧР

Тип	Класс	Количество видов
Саркомастигофора	Саркодовые	55
	Жгутиконосцы	30
Споровики	Грегорины	15
	Кокцидии	35
Книдоспоридии	Микроспоридии	>6
	Актиномиксидии	2
Микроспоридии	Микроспоридии	>5
Инфузории	Сосущие инфузории	2
	Ресничные	>35
Губки	Обыкновенные губки	>3
Кишечнополостные	Гидрозои	6
	Ресничные	10
Плоские черви	Сосальщикообразные	>100
	Моногенеи	>25
	Ленточные	70
	Брюхопесочные	?
Круглые черви	Нематоды	350
	Волосатики	5
	Коловратки	100
	Скребни	10
Членистоногие	Ракообразные	220
	Многоножки	350
	Насекомые	12000
	Пауки	1000
Моллюски	Брюхоногие	90
	Двустворчатые	>15
Хордовые	Круглоротые	1
	Костные рыбы	43
	Амфибии	9
	Рептилии	31
	Птицы	320–323
	Млекопитающие	89
Всего 13	34	15110–15115

итоном такого сотрудничества стали подготовка и издание целого ряда монографий по фауне ЧР.

Важным этапом развития исследований животного мира стало создание в 2002 г. в Академии наук ЧР лаборатории «Флора и фауна», что позволило расширить объем работ по изучению биоразнообразия региона. Особое внимание в этот период уделялось исследованиям состояния редких и малочисленных видов животных Чечни, оценке их состава и численности, определению охранного статуса, особенностям экологии и путям сохранения биологического разнообразия животных. Результатом такой большой и серьезной работы явилась подготовка и издание Красной книги Чеченской Республики – раздел «Животные».

В целом более подробно состояние изученности фауны Чеченской Республики было охарактер-

изовано в статье А.М. Батхиева, Т.Ю. Точиева «К истории зоологических исследований Чечни и Ингушетии» (2003). Достаточно отметить, что с 2001 по 2011 г. специалистами-зоологами республики было опубликовано около 280 работ по различным группам животных, характеристике фауны и природы в целом.

По экспертной оценке состояния изученности фауны ЧР (табл.), на первом месте по количеству видов среди членистоногих находятся насекомые (12000), на втором – паукообразные (до 1000 видов), на третьем – многоножки (до 350 видов). За членистоногими по количеству видов и степени изученности из беспозвоночных следуют типы плоские и круглые черви. Остальные типы беспозвоночных гораздо менее представлены. Основная же масса беспозвоночных на территории ЧР пока

слабо изучена. Данные по большинству классов весьма фрагментарны, далеки от полноты и крайне недостаточны.

Тем не менее, на данный момент в значительной степени изучена гельминтофауна, водные беспозвоночные, отдельные группы насекомых. В результате исследований только в условиях горных аридных котловин республики выявлено 157 видов полужесткокрылых, относящихся к 20 семействам и 109 родам. Впервые для исследуемого региона было указано 53 вида, для фауны Кавказа 36 видов и 2 вида оказались новыми для науки. Для большинства видов были описаны биоэкологические особенности, ценотические связи, практическое значение. По результатам исследований опубликованы монографии «Эколого-фаунистическая характеристика полужесткокрылых насекомых Итум-Калинской аридной котловины Чеченской Республики» [3].

Значительных успехов добились зоологи в изучении семейства совки отряда чешуекрылых. В Чечне было зарегистрировано 274 вида из 65 родов. Описаны эколого-фаунистические характеристики видов, особенности биологии и экологии, роль в природных экосистемах и для человека, определены редкие и исчезающие виды. Итоги работы обобщены в монографии «Эколого-фаунистическая характеристика совок (Lepidoptera, Noctuidae) Итум-Калинской котловины Чеченской Республики» [4].

Наиболее подробно в Чечне были изучены жуки-жужелицы, как в горах, так и на равнине. Им была посвящена монография «Эколого-фаунистическая и зоогеографическая характеристика жужелиц Итум-Калинской котловины Чеченской Республики» (Абдурахманов, Эржапова). В горной Чечне выявлено 92 вида, из которых 4 описаны впервые для науки, 11 – для Восточного Кавказа и 15 – для Итум-Калинской котловины. На Терско-Сунженской возвышенности Р.С. Гайрбековой было описано 180 видов жужелиц, из которых 121 вид указывался впервые [5]. Оригинальные исследования провела Т.А. Автаева, изучив закономерности состава и структуры населения жужелиц городских биоценозов под влиянием разных типов загрязнений в послевоенных условиях. По результатам исследований была опубликована монография «Формирование карабидокомплексов урбандшафтов г. Грозного в условиях загрязнения почв» (2008), представляющая большой интерес для биоиндикации состояния почв.

Помимо вышеуказанных, подробно были изучены насекомые-вредители агрокультур с обобщением полученных сведений в монографии «Жуки-вредители сельскохозяйственных структур Чеченской Республики» (Абдурахманов, Лечиева, 2006). Нельзя не упомянуть выполненные и защищен-

ные за последние годы кандидатские диссертации Р.М. Умаровым (2006), Р.И. Хасановой (2008), Х.С. Яндархановым (2011), докторскую работу Д.М. Давудова (2010), посвященные изучению гельминтофауны Чеченской Республики. Можно говорить в связи с этим о формировании в ЧГУ на базе кафедры зоологии научной школы гельминтологического направления.

Таким образом, достигнуты определенные успехи в изучении отдельных семейств прямокрылых, жесткокрылых, полужесткокрылых, чешуекрылых, представителей гельминтофауны (и гельминтозов), водных беспозвоночных, редких и исчезающих насекомых. Начаты исследования – сбор материала и инвентаризация – паукообразных Чечни.

Позвоночные животные бассейна р. Терек в пределах Чечни изучены более подробно. На данный период в результате многолетних исследований выявлены: один вид круглоротых, до 46 видов и подвидов рыб, 9 видов земноводных, не менее 31 вида пресмыкающихся, 323 видов птиц, не менее 85 видов млекопитающих. Всего же здесь установлено наличие 6 классов, 33 отрядов, 106 семейств подтипа. Достаточно отметить, что на площади около 0,03% от территории СНГ представлено до 495 видов позвоночных, что составляет более 36% от состава его сухопутной фауны или до 40,2% от фауны позвоночных РФ. Необходимо отметить видовое богатство млекопитающих. В ЧР обитает около 43% видов диких парнокопытных, 44% хищников, до 35% видового состава грызунов, 40% рукокрылых и более 40% насекомоядных от фауны бывшего Советского Союза. По отношению к фауне позвоночных Северного Кавказа земноводные республики составляют 68,3%, рептилии – 51%, птицы – почти 85%, млекопитающие – 68,3%, а по отношению к фауне РФ рыбы – 16,3%, амфибии – 33%, рептилии – 41%, птицы – 81%, звери – 27,5%.

Количество названных видов нельзя считать окончательным. Оно может изменяться и дополняться за счет естественных изменений ареалов, уточнения систематического положения видов, обнаружения новых форм. Так, горностай за последние десятилетия обнаружен в Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, следовательно, возможно его обитание и в Чечне, так же, как и кавказской мышовки и других видов, особенно из отряда рукокрылых. В процессе исследований выявлены и исключены из состава местной фауны позвоночных виды, ошибочно туда включенные: зеленая ящерица, средняя ящерица, кавказская гадюка, каспийский геккон, кавказская агама, кавказский крот, полевка Роберта, сайгак и представители беспозвоночных – острокрылый слоник, чернушка

иранская, жужелица макропус. Класс земноводные представлен в республике 9 видами, входящими в два отряда – хвостатые и бесхвостые. Однако обитание 3 видов из них (кавказская жаба, кавказская крестовка, тритон Карелина) еще не доказано и требует подтверждения.

Из пресмыкающихся на данной территории обитает до 31 вида, относящихся к 3 отрядам: черепахи, ящерицы и змеи. Так, ящериц отмечено 16 видов, но присутствие некоторых из них (серый геккон, стройная змееголовка, такырная круглоголовка) требуют подтверждения на территории ЧР, хотя их встречаемость и описана в литературе. Из змей зарегистрировано в составе герпетофауны 13 видов, а из черепах два вида – болотная и средиземноморская.

Наиболее многочисленная группа позвоночных на исследуемой территории – это класс птицы. В разные сезоны года здесь зарегистрирована встречаемость 323 видов, относящихся к 16 отрядам и населяющих все биотопы республики – от полупустыни до снежного пояса: поганковые, аистообразные, гусеобразные, соколообразные, курообразные, ржанковые, воробьинообразные и многие другие отряды.

Млекопитающие представлены не менее чем 85 видами. Обитание еще трех видов нуждается в подтверждении. Всего выделяется 6 отрядов (насекомоядные, рукокрылые, парнопалые, зайцеобразные, грызуны и хищные с 20 семействами, среди которых наиболее богатым видовым составом отличаются отряд грызуны и хищные).

В то же время ряд видов позвоночных региона нуждается в немедленной охране, в связи с усилением антропогенного воздействия, разрушением условий и мест обитания.

В целом же следует констатировать, что, несмотря на один из самых высоких показателей ландшафтно-фаунистического разнообразия Чечни, проблема его сохранения стоит в настоящее время особенно остро. Связано это также и с высоким уровнем значимости локальных процессов для высокогорных сообществ. Как известно, видообразование в условиях расчлененного рельефа протекает особенно интенсивно [6]. В связи с подобной спецификой среди многих видов растений и животных региона значительную часть составляют эндемики, в том числе палеоэндемики, как результат существования системы изолирующих барьеров, сохранения и наличия в горах ряда рефугиумов, особенно уязвимых и чувствительных к нарушению стабильности условий. Такими эндемиками в ЧР являются эйзенамская форель, ящерица веденская кавказская, ящерица чеченская грузинская. Только в Чечне и Дагестане встречается жужелица Абдурахманова.

На данный момент в число редких и нуждающихся в охране видов животных включены 74 вида беспозвоночных, из которых один вид относится к ракообразным, 73 вида – к насекомым и 115 видов позвоночных животных, среди которых один вид круглоротые, 13 видов рыб, 4 вида амфибий, 16 видов рептилий, 55 видов птиц, 26 видов млекопитающих. Таким образом, в Красную книгу ЧР занесено позвоночных животных до 26% от общего числа видов амфибий в Чечне, млекопитающих – 29,5% от состава обитающих в ЧР, рептилий – 51,6%, птицы – 26,6%, рыбы – около 30% ихтиофауны ЧР. Если 25 лет назад в списке редких и исчезающих видов республики было 175 видов животных, то сейчас – 189 видов, что на 14 видов больше.

В силу преобразования человеком ландшафтов значительно изменились ландшафтно-зоогеографические границы, что необходимо учитывать при разработке планов социально-экономического развития республики и рационального использования природных ресурсов. Особенно актуально это в связи с разрушительными последствиями событий последнего десятилетия в Чеченской Республике и проходивших на ее территории военных действий, резко негативно отразившихся на ее природно-ресурсном потенциале и на экологической обстановке. В связи с вышесказанным назрела необходимость уже сейчас приступить к изучению негативных последствий воздействия (в том числе прошедших военные действия) в регионе на экосистемы и виды, выявление среди них нуждающихся в немедленной охране, научное обоснование необходимых мер их защиты. Исходя из этого, приоритетным следует считать изучение объективного состояния фауны ЧР, точное определение видов и подвидов, над которыми нависла угроза исчезновения. Необходимо проведение долгосрочных работ по сбору данных и подробной инвентаризации биоты республики, изучение степени ее трансформации и антропогенного воздействия.

Сложная экологическая и природоохранная ситуация негативно отразилась на состоянии экосистемы и биоресурсов Чеченской Республики, ее животном мире. Трудно представить последствия воздействия тяжелой техники на почву и фитоценозы, бесконтрольное поведение вооруженных людей в местах обитания животных. Особое беспокойство вызывает имеющаяся на местах дислокации воинских частей в горах республики, наличие стрельбищ и учебных полигонов. Возникла реальная угроза истребления ряда ценных охотничье-промысловых и редких охраняемых видов животных в связи с их уничтожением и разрушением условий их обитания. В сложившейся ситуации крайне необходимы тщательное изуче-

ние послевоенного состояния окружающей среды, животного и растительного мира республики, подробная инвентаризация фауны, выявление редких и исчезающих видов, нуждающихся в специальных мерах охраны.

Такая работа осуществляется в форме Красной книги и является одним из разделов Государственного кадастра как России, так и отдельных ее территорий. В настоящее время назрела насущная потребность дополнительных исследований по ведению Красной книги ЧР, ее переиздания. Результатом таких исследований должна стать специально разработанная программа, рекомендации по оптимизации состояния фауны, рациональному использованию и охране животных. Важнейшей формой этого будет сохранение в естественном состоянии среды их обитания, тех природных условий, в которых эти виды формировались или к которым они в настоящий момент приспособлены. Поэтому следует охранять не только виды, но и экосистемы, представителями которых они являются. Одной из лучших форм сохранения редких и исчезающих видов являются особо охраняемые природные территории – государственные заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы, микро-резерваты. Для сохранения птиц и их поселений начали организовывать новые формы – ключевые орнитологические территории. Ценными источниками биоразнообразия объявлены нуждающиеся в охране территории водно-болотных угодий.

В настоящее время система ООПТ малоэффективна. Слабое развитие территориальной и функциональной структуры, их островное положение не способствуют сохранению, восстановлению и устойчивому развитию естественного биоразнообразия. Необходимо их расширение по принципу от «островов к сети», согласно современным научным подходам. Необходима также разработка и реализация программы учета, картирования и комплексного обследования всех сохранившихся природных экосистем, выявления ценных резерватов биоразнообразия, мест обитания редких видов. Это даст возможность создать кадастр природных и нарушенных биоценозов, наладить их охрану, организовать территории новых ООПТ.

Исходя из этого, важным разделом дальнейшего развития зоологических исследований в регионе является создание системы экологических сетей в целях поддержания и сохранения биоразнообразия фауны региона. В республике необходимо выделить: 1) ключевые районы с характерными для региона экосистемами, включающие виды, места их обитания и ландшафты; 2) сплошные или прерывистые коридоры и переходные зоны, предназначенные для взаимосвязей между природными системами и облегчающие расселение видов;

3) районы, где требуется восстановление нарушенных экосистем; 4) буферные зоны, способствующие укреплению экологической сети и защите ее от неблагоприятного влияния.

Экологические сети должны создаваться с учетом уже сложившихся форм охраны живой природы, путем их объединения, расширения, интеграции. Необходимо подумать о включении в сеть интразональных экосистем водно-болотных угодий. При организации экологических сетей нужно учесть и включить деградированные и разрушенные земли для их последующего восстановления. Важной ролью экологических сетей является создание условий для повышения биоразнообразия. Через сельскохозяйственные ландшафты должна проходить сеть коридоров в виде заказников, временных резерватов, памятников природы, водоемов искусственных и естественных. Все это будет являться и одной из эффективных мер по охране редких видов, занесенных в Красную книгу ЧР, способствовать их восстановлению, так как изучение краснокнижных видов является одним из стратегических направлений деятельности по сохранению биоразнообразия животного мира. В связи с этим, требуются дополнительные исследования и инвентаризация фауны, особенно горной, так как большинство редких видов обитает именно в горах. Без выполнения этой работы невозможно развитие сети особо охраняемых территорий для сохранения этих видов. Особого внимания заслуживают некоторые охотничье-промысловые виды млекопитающих, такие как кавказский тур, безоаровый козел, серна, косуля, кавказский олень, медведь и др. Изучение способов их охраны, сбалансированное их изъятие из мест обитания должно быть стратегическим направлением сохранения биоразнообразия горных экосистем [7].

Поэтому в изучении фауны Чечни планируются следующие приоритетные направления выявления позвоночных животных: а) инвентаризация видов позвоночных различных систематических групп; б) исследования, связанные с биологией вида – питанием, размножением, суточно-сезонной активностью и другими сторонами жизни животных; в) анализ и учет распределения животных, в связи с их экологическими особенностями и значением в экосистемах различных поясов; г) выявление новых редких видов и подвидов животных в целях учета этих групп при совершенствовании сети ООПТ; д) выявление и сохранение эндемиков региона, их комплексов и в первую очередь условий их обитания, биотопов; е) подготовка и публикация второго обновленного издания Красной книги Чеченской Республики.

В рамках концепции бассейно-ландшафтного природопользования (Абдурахманов и др., 2009)

необходимо разработать полную и объективную классификацию природных выделов исследуемого региона и составить долгосрочную программу «Животные ресурсы бассейна р. Терек: состояние, охрана, рациональное природопользование с перспективой реализации до 2020 г.». На этой основе следует провести инвентаризацию фауны, анализ биоразнообразия и состояния животных всех ландшафтов и высотных поясов, их ресурсов, зооэкологических последствий ведения боевых действий в регионе, степени деградации видов и их животного населения, в том числе водной фауны р. Терек.

Важным аспектом развития дальнейших исследований по фауне ЧР должна стать организация регионального мониторинга биоразнообразия – диагностического, прогностического, исторического, а также создание региональной лаборатории по биоразнообразию и мониторингу природных экосистем.

Результатами дальнейших исследований, согласно программе, должны быть:

1) подготовка и издание «Кадастра животного мира ЧР» – важного государственного, юридически оформленного правового документа, где жи-

вотные характеризуются, как природные ресурсы с учетом их биосферной, экономической, социальной и культурной роли, лимитирующих факторов;

2) подготовка и издание монографии «Животный мир ЧР» с подробным систематико-географическим и биоэкологическим обзором изученных групп беспозвоночных и позвоночных, характеристикой их численности и распространения;

3) важнейшим направлением зоологических исследований следует считать планируемую работу по созданию геоинформационной системы (ГИС) природно-территориальных комплексов как по отдельным выделам (ООПТ, высотные пояса, конкретные ландшафты и территории, группы и виды животных), так и территории Чечни в целом.

Проделанная работа должна иметь большое теоретическое и практическое значение для сохранения биоразнообразия и его устойчивого развития в республике, она будет весьма полезна правительственным структурам и управлению по природопользованию при оценке стоимости природного потенциала и контроле за его сохранением, разработке мер по восстановлению и использованию природных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Большаков В.Н.* Изучение и сохранение биологического разнообразия горных регионов // *Фундаментальные зоологические исследования. Теория и методы.* М.–СПб: КМК, 2004. С. 51–58.
2. *Верещагин Н.К.* Млекопитающие Кавказа. М.–Л: Изд. АНССР, 1959. 704 с.
3. *Абдурахманов Г.М., Кушалиева Ш.А.* Эколого-фаунистическая характеристика полужесткокрылых насекомых Итум-Калинской аридной котловины Чеченской Республики. Грозный: Книжн. издательство, 2006. 136 с.
4. *Абдурахманов Г.М., Эржапова Р.С.* Подгрызающие совки Чеченской Республики // *VII международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа».* Теберда: ИПЦ ДГУ, 2005. С. 169–170.
5. *Абдурахманов Г.М., Гайрабекова Р.Х.* Материалы к видовому составу жужелиц Терско-Сунженской возвышенности // *Биологическое разнообразие Кавказа / Материалы V международной конф.* Махачкала: Полиграфкомбинат, 2000. С. 127–133.
6. *Лопатин И.К.* Особенности процесса видообразования в условиях расчлененного рельефа // *Вестник Белорусского госуниверситета*, 1971. Вып. 2. №2. С. 27–29.
7. *Дзугев Р.И., Мурзаканова Л.З.* Стратегия сохранения биологического разнообразия горных систем юга России // *Юг России. Экология развития*, 2009. №1. С. 17–22.

КСИЛОТРОФНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ГРАБОВО-БУКОВЫХ ЛЕСОВ БОЛЬШОЙ И МАЛОЙ КИЗИЛОВКИ (окрестности г. Нальчик)

© Е.А. КРАПИВИНА

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

В работе проводится системная инвентаризация видового состава биоты ксилотрофных базидиомицетов, произрастающих в грабово-буковых лесах Большой и Малой Кизилówki, и последующий мониторинг.

Ключевые слова: дереворазрушающие грибы, грабовые и буквые леса, таксономия, базидиомицеты.

The paper provides an inventory system of the species composition of the biota xylotrophic basidiomycetes growing in hornbeam and beech forests of Big and Small Kizilovki and subsequent monitoring.

Keywords: wood-destroying fungi, hornbeam and beech forests, taxonomy, basidiomycetes.

Одной из групп организмов, ресурсный потенциал которых остается мало изученным, являются базидиальные грибы. Эти организмы являются частью системы редуцентов, что и определяет их место и значение в экосистемах. Одна из важнейших экосистемных функций грибов – микогенная деструкция древесины, в которой базидиомицеты играют определяющую роль. Структурный каркас почти всех наземных растений состоит из полимеров: лигнина, гемицеллюлозы, целлюлозы. Объединяясь в различных пропорциях, они образуют лигноцеллюлозный материал. На его долю приходится основная часть биомассы, остающейся в огромном количестве в виде отходов сельского хозяйства, деревообрабатывающей промышленности и других отраслей хозяйственной деятельности человека (древесина, солома, рисовая шелуха, использованная бумага, картон и т. д.). Эти отходы необходимо перерабатывать или использовать в качестве промышленного сырья [1].

Грибы всегда вызвали интерес человека загадочностью своей природы. Они относятся к третьему царству природы *Fungi* или *Mycota*. Их относят к главным мусорщикам-утилизаторам мертвого органического вещества [2].

Преобразование древесины в природе сводится в конечном итоге к ее полному разложению и гумификации. Основную роль в нем, безусловно, играют различные грибы-ксилотрофы. На их долю приходится более 90% разлагаемой древесины [3].

Мощная внеклеточная ферментативная система грибов-ксилотрофов позволяет им утилизировать труднодеградируемые полимеры клеточных стенок древесины вплоть до полного разложения. Это стимулирует интерес к их интенсивным исследованиям [4].

Традиционно ксилотрофы рассматриваются как источники разнообразных ферментов для

трансформации древесины. В настоящее время перспективно использовать их как транспортные средства, способные доставить ферменты в нужные компартменты древесной клетки.

Грибы, развивающиеся на древесине (ксилотрофы, ксилотрофы), практически все принадлежат к трем классам высших грибов, имеющих разделенные на клетки (септированные) гифы. Базидиомицеты (*Basidiomycetes*) – наиболее сильные разрушители древесины [5].

Инвентаризация микобиоты остается одной из наиболее актуальных проблем в микологии. Грибы как гетеротрофные организмы играют существенную роль в функционировании любых экосистем. Роль грибов в природе велика и многообразна. Большинство макромицетов неразрывно связано с лесом. В первую очередь это грибы-микоризообразователи – симбионты древесных пород. Они играют главенствующую роль в обеспечении растений почвенными элементами минерального питания и водой, а также регулируют обмен веществ между фитоценозом и почвой [6].

Для лесных сообществ очень важна и необходима, наравне с функционированием симбиотрофов, деятельность и сапротрофных грибов, разлагающих мертвое органическое вещество и формирующих гумусовый горизонт лесных почв. Качественный состав макромицетов данной группы может служить хорошим индикатором состояния и стадии разложения подстилки [7].

В настоящее время большое внимание уделяется изучению биоразнообразия грибов. Проведение подобных работ особенно актуально для рекреационных территорий.

Ксилотрофные базидиомицеты по числу видов составляют значительную долю макромицетов во многих фитоценозах. Им принадлежит существенная роль в разложении древесины высших расте-

ний и, кроме того, в образовании микоризы. Они до сих пор остаются одной из слабо изученных групп организмов, будучи гетеротрофами-редуцентами, эти грибы активно участвуют в разложении сложных биополимеров растений, играя существенную роль в круговороте веществ и энергии.

В результате проведенной работы были рассмотрены основные представители ксилотрофных базидиальных грибов, их лигнолитический и целлюлолитический ферментативные комплексы.

Целью данной работы является создание комплексного представления о биоте ксилотрофных базидиомицетов грабово-буковых лесов Большой и Малой Кизиловки и последующий мониторинг.

Задачи исследования:

1) выявить видовой состав ксилотрофных базидиомицетов исследуемой территории;

2) определить таксономическую структуру выявленной биоты дереворазрушающих базидиомицетов;

3) выявить эколого-трофическую структуру биоты ксилотрофных базидиомицетов;

4) выявить ресурсный потенциал микобиоты дереворазрушающих базидиомицетов;

Объектом нашего исследования была выбрана биота базидиальных ксилотрофных макромицетов, произрастающая в грабово-буковых лесах в районе горы Большая и Малая Кизиловка и ее всесторонний анализ. В работе проводится системная инвентаризация видовой состава биоты ксилотрофных базидиомицетов, произрастающих в грабово-буковых лесах Большой и Малой Кизиловки, и последующий мониторинг.

Характеристика района исследования. Город Нальчик – столица Кабардино-Балкарской Республики, один из крупных экономических, административных и культурных центров Северного Кавказа и известная здравница, расположен в живописной местности на высоте 554,7 м над уровнем моря.

Географические координаты Нальчика 43°30' с.ш. и 43°37' в.д., территория его составляет 131 кв. км, население (на 01.01.1995) – 235,1 тысяч человек. Его зеленая площадь составляет 991 га [Карачаева, 2005].

Нальчик, расположенный в предгорной полосе, с прилегающей территорией занимает северо-восточную окраину горной зоны Северного Кавказа и переходит в подрайон, охватывающий территорию предгорных равнин – Кабардинской и Осетинской. Территория города представляет собой слегка наклонное, несколько вытянутое в сторону обширных равнинных пространств Предкавказья плато, сложенное породами неогенового периода, раскинувшееся на двух уровнях природных ландшафтов: равнины и предгорья, на высоте 554,7 м

над уровнем моря. Географически Нальчик представляет собой чашеобразную котловину, расширенную у основания. Краями этой чаши являются отроги Лесистого хребта, окаймляющие город полукольцом невысоких гор с трех сторон: с запада, юга и юго-востока [8].

На Лесистом хребте, прямо на юге, тянется хребет Нартан (1007 м в высоту), северо-западная часть которого и называется Большая Кизиловка. Сама гора находится в 3 км к северо-востоку от сел. Хасанья.

В этом районе растения развиваются в своеобразных экологических условиях, сформированных экстремальными режимами тепла и влаги, скорости ветра, особенностями субстрата, близостью гидрографической сети.

Основу лесного сообщества составляет *Fagus orientalis* Lipsky, *Carpinus betulus* L. (*C. caucasica* Grossh.) и (*Quercus robur* L.).

Деревянисто-кустарниковую флору в предгорной, среднегорной и лесной зонах представляют: *Corylus avellana* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Quercus petraea* L. ex Liebl., *Celtis glabrata* Stev. ex Planh., *Populus nigra* L., *Populus villosa* Lang., *Salix alba* L., *Salix caprea* L., *Salix fragilis* L., *Acer campestre* L., *Cornus mas* L., *Thelycrania australis* (C.A. Mey) Sanadze, *Crataegus monogyna* Jasn., *Crataegus orientalis* Pall., *Crataegus sanguinea* Pall., *Malus orientalis* Uglitzkitch ex Juz., *Mespilus germanica* L., *Padus avium* Mill., *Prunus spinosa* L.), *Rosa mollis* Smith), *Pyrus caucasica* An. Fed., *Rosa canina* L., *Rosa oxyodon* Boiss., *Rosa iberica* Stev. ex Bieb., *Saxifraga juniperifolia* Adams, *Lonicera steveniana* Fisch. ex Pojark., *Viburnum lantana* L., *Sambucus nigra* L., *Euonymus* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Berberis vulgaris* L.

Травянистая флора – *Pulmonaria mollissima* A. Kerner, *Anemone ranunculoides* L., *Veronica persica* Poir., *Poa annua* L., *Scilla sibirica* Andr., *Primula macrocalyx* Bunge, *Glechoma hederaceae* L., *Viola odorata* L., *Tussilago farfara* L., *Cordaria draba* (L.) Desv. (*Lepidium draba* L.), *Geum rivale* L., *Verbena officinalis* L., *Cynoglossum officinale* L., *Viola suavis* Bieb., *Euphorbia boissierana* (Woronow) Prokh. (*E. virgata* auct.), *Sambucus ebulus* L., *Asperula rivularis* Sibth. et Smith., *Asperula odorata* L., *Veronica peduncularis* Bieb., *Ajuga reptans* L., *Campanula fedorovii* Charadze, *Campanula oblongifolioides* Galushko), *Campanula trautvetteri* Grossh., *Dactylis glomerata* L., *Poa sylvicola* Guss [9].

В условиях лесного фитоценоза при определенных экологических и фитоценологических условиях распространены различные группы лишайников. Здесь они являются существенными компонентами растительного покрова. Лишайникам свойственна определенная специфика расти в таких условиях, в которых не могут существовать другие организмы.

Упавшие деревья становятся субстратом для формирования локальных лишайниково-моховых группировок.

Древостой оказывает существенное влияние на формирование ярусов растительности, в частности путем создания определенного фитоклимата. Своеобразие фитоклимата в этом районе обусловлено относительно малой разреженностью древостоя, значительной сомкнутостью крон. Под пологом букового леса наблюдается небольшая освещенность, незначительное прогревание приземного слоя воздуха, ослабление ветра.

Травяной покров в данной горной местности характеризуется высокой сомкнутостью, верхний подъярус образован крупнотравьем, а в нижнем доминируют дерновинные виды. Практически полный переход видов подлеска в этом сообществе к вегетативному возобновлению подтверждает, что основным фактором, препятствующим семенному возобновлению кустарников в лесных сообществах, выступает сомкнутый травяной ярус.

Климат Нальчика умеренно континентальный. Однако он значительно отличается от климата равнины и горной части республики. Зима умеренно теплая, лето умеренно жаркое. Осадков здесь выпадает больше, чем в равнинной части.

Среднегодовое атмосферное давление составляет 713,3 мм рт.ст. Среднегодовая температура – +8,8°; средняя температура в июле +21,8°. Среднеянварская температура равна –4,8°. Зима умеренно холодная, с частыми оттепелями и небольшим снежным покровом, но иногда мороз достигает –25°. Такая температура бывает большей частью в январе, иногда в феврале, и держится обычно несколько суток. Температура воздуха в июле, августе в отдельные дни достигает +40°. Среднегодовое количество атмосферных осадков в Нальчике составляет 597 мм, а в Долинске (курортная часть города) – 670 мм.

Характерной особенностью климата Нальчика и окружающей его территории является в целом обилие солнечного света и тепловых ресурсов. Продолжительность солнечного сияния составляет около 1742 часа в год.

Наличие долины реки Нальчик создает иногда условия для формирования в зимнее время фенового эффекта, который вызывает быстрые оттепели, бурные снеготаяния и разлив рек весной.

Город Нальчик находится между реками Нальчик и Шалушка, которые являются незначительными артериями зоны второстепенных рек безледникового питания. Они берут свое начало в предгорьях Кабардино-Балкарии и являются притоками реки Урвань.

Материалы и методы исследования. Объектом нашего исследования была выбрана биота ба-

зидиальных ксилотрофных макромицетов, произрастающая в грабово-буковых лесах в районе горы Большая и Малая Кизиловка.

Исследования проводились преимущественно маршрутным методом. Обследовали наиболее типичные и распространенные типы местообитаний, представленные на данной территории. С мая 2012 г. по сентябрь 2012 г. избранные маршруты посещались неоднократно в течение всего вегетационного периода. Это позволило более полно выявить видовой состав и установить приуроченность ряда видов, что позволило уточнить ряд некоторых экологических параметров.

Сбор, описание и фиксация материала проводилась по традиционным методикам [10, 11], дополнительно были сделаны фотоснимки. Гербарные образцы хранятся в гербарии Кабардино-Балкарского государственного университета (KBNG). **Микроскопирование капрофоров** проводилось с использованием стандартного набора реактивов, а также атласов и шкал цветов А.С. Бондарцева [10].

В работе использованы следующие определители:

- Nordic Macromycetes [12].,
- Moser [13].

Таксоны расположены по системе, принятой в 8-м издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» [14]. Сокращения фамилий авторов даны в соответствии с рекомендациями работы «Авторы названий грибов» [15]. При анализе эколого-трофической структуры взята шкала трофических групп, предложенная А.Е. Коваленко [16]. Анализ видовой состава и систематической структуры изучаемой микобиоты проведен на основе статистических методов, принятых в современной сравнительной флористике [17, 18]. Цвета поверхности шляпки плодовых тел базидиомицетов определялись по А.С. Бондарцеву [10]. При определении категории ценности съедобных грибов использовались данные Б.П. Василькова [19]. Названия растений приводятся в основном по номенклатуре, принятой в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [20].

Таксономический анализ микобиоты. На территории грабово-буковых лесов Большой и Малой Кизиловки выявлено 77 видов ксилотрофных грибов класса *Basidiomycetes*, которые относятся к 44 родам, 24 семействам, 11 порядкам.

В спектре ранжирования ведущих семейств первое место занимают семейства *Tricholomataceae* (17 видов) и *Byerkanderaceae* (14), *Pleurotaceae* и *Polyporaceae*, которые содержат по 5 видов, а *Lycoperdaceae* и *Lentinaceae* – по 4 вида. Лидирует семейство *Tricholomataceae*, что является типичным показателем для зоны широколиственных лесов и подчеркивает бореальность изучаемой мико-

Ранжирование ведущих семейств

№	Семейство	Количество видов	%, Абс.	Количество родов	%, Абс.
1	<i>Tricholomataceae</i>	17	34,7	8	36,4
2	<i>Bjerkanderaceae</i>	14	28,6	8	36,4
3	<i>Polyporaceae</i>	5	10,2	1	4,5
4	<i>Pleurotaceae</i>	5	10,2	1	4,5
5	<i>Lycoperdaceae</i>	4	8,15	1	4,5
6	<i>Lentinaceae</i>	4	8,15	3	13,6
Итого:		49	100	22	100

биоты; высокое видовое богатство семейства *Bjerkanderaceae* (14 видов), характерно также для широколиственных лесов умеренных широт [21], что придает микобиоте неморальные черты (табл. 1).

Анализ родовых спектров выявил лидирующее положение рода *Pleurotus* (5 видов) и *Polyporus* (5 видов) на их долю приходится 13% видов. По четыре вида содержат *Armillaria*, *Mycena*, *Lycoperdon* – на их долю приходится 12 видов, что составляет 15,6% от общего числа.

Одновидовыми являются следующие роды: *Pluteus*, *Volvariella*, *Pholiota*, *Flammulina*, *Leophyllum*, *Oudemansiella*, *Auricula*, *Auricularia*, *Paxil-*

lus, *Ramariopsis*, *Climacodoni*, *Clavicornia*, *Hericum*, *Ganoderma*, *Coriolus*, *Fomitopsis*, *Leatiporus*, *Ischnoderma*, *Lentinus*, *Panellus*, *Schizophyllum*, *Scleroderma*, *Chondrosterium*, *Merulius*, *Tremella*.

Трофический анализ микобиоты. Субстрат – важнейший фактор в жизни всех грибов. Являясь гетеротрофными организмами, они получают из него все необходимые питательные вещества. По типу питания выявленные виды базидиомицет разделены на сапротрофы. Сапротрофы по питающему субстрату на группы: сапротрофы на опаде и подстилке, на гумусе, на древесине (ксилотрофы) [16].

Таблица 2

Трофическая структура

Трофические группы		Количество видов	%
Симбиотрофы: <i>Mr</i>		3	3,9
Сапротрофы:	на разрушенной древесине (<i>Lep</i>)	67	87
	на неразрушенной древесине (<i>Lei</i>)	55	71,4
	на корнях деревьев и погребенной в почву древесине (<i>Lh</i>)	33	42,9

Большинство видов способно разлагать 2–3 субстрата. Многие виды макромицетов были обнаружены на различных субстратах даже в пределах одной исследуемой территории. Так, довольно часто один вид может расти как на еще живых деревьях, так и на древесных остатках.

Наибольшее количество обнаруженных видов встречается на древесном субстрате – на стволах живых деревьев, мертвых древесных остатках, пнях и сильно разложившейся древесине (*Lh*, *Lei*, *Lep*) – всего 77 видов.

Ресурсное значение, съедобные и ядовитые виды. Прежде всего, для человека представляют интерес съедобные грибы – виды с мясистыми плодовыми телами, пригодными к употреблению в пищу [21]. Как известно, некоторые виды макромицетов могут употребляться в пищу человеком и обладают высокой пищевой ценностью и вкусовыми качествами. По содержанию белков и их аминокислотному составу некоторые виды грибов превосходят ягоды, фрукты и овощи сельскохозяй-

ственных видов растений. Большинство наиболее ценных съедобных грибов относится к классу базидиальных грибов. Характерным для грибов является высокое содержание азотистых веществ, из которых основная масса приходится на долю белков. В сухом веществе грибов на долю чистого белка приходится в среднем 20–30%. Из минеральных элементов в грибах присутствуют в наибольшем количестве калий и фосфор [21].

Ресурсное значение грибов состоит в употреблении их в качестве пищевых продуктов и лекарственных средств. Агарикоидные грибы являются ценным пищевым продуктом.

Выявлено 32 съедобных вида: Семейство *Pluteaceae*: *Pluteus cervinus*, *Volvariella bombycina*; Семейство *Strophariaceae*: *Pholiota squarrosa*; Семейство *Tricholomataceae*: *Armillaria borealis*, *A. gallica*, *A. tabescens*, *Flammulina velutipes*, *Laccaria amethystina*, *L. laccata*, *Lepista nuda*, *L. Personara*, *Leophyllum connatum*, *Marasmius scorodoni*, *Mycena galericulata*, *Oudemansiella mucida*; Семей-

ство *Auriculaceae*: *Auricula auricula-judae*; Семейство *Crepidotaceae*: *Crepidotus mollis*; Семейство *Clavicornaceae*: *Clavicornona ruxidata*; Семейство *Hericiaceae*: *Hericum coralloides*; Семейство *Lycoperdaceae*: *Lycoperdon perlatum*, *L. pyriforme*; Семейство *Bjerkanderaceae*: *Leatiporus sulphureus*, *Leatiporus sulphureus*; Семейство *Lentinaceae*: *Panellus stipticus*, *Panus conchatus*, *P. tigrinus*; Семейство *Pleurotaceae*: *Pleurotus cornucopiae*, *P. osteratus*, *P. pulmonaris*, *P. salignus*; Семейство *Polyporaceae*: *Polyporus squamosus*.

Ядовитые грибы представлены тремя видами: Семейство *Strophariaceae*: *Hypholoma fasciculare*, *H. sublateritium*; Семейство *Paxillaceae*: *Paxillus involutus*.

Hypholoma fasciculare является видом, употребление которого приводит к легким пищевым отравлениям и сопровождается нарушениями функций пищеварения.

Заключение. В процессе сопряженной эволюции между растениями и грибами сложились такие взаимоотношения, что все изменения, происходящие с каждым из компонентов, незамедлительно найдут свое отражение в другом. Состояние урбанизированных территорий невозможно оценить без качественной характеристики грибов.

Инвентаризация и анализ микобиоты являются необходимой основой для поиска путей сохранения природного разнообразия не только грибов, но и экосистем, в которых они обитают.

Для успешной реализации поставленной задачи значимым является установление закономерностей произрастания грибов, что позволит понять их роль в круговороте веществ и использовать для повышения устойчивости древесных ценозов, в частности, растительных сообществ, произрастающих в грабово-буковых лесах Большой и Малой Кизилówki, типичных для флоры Кабардино-Балкарской Республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глик Б. Молекулярная биотехнология: принципы и применение: пер. с англ. / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002. 589 с.
2. Гарибова Л.В. Основы микологии: морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов: учеб. пособие / Л.В. Гарибова, С.Н. Лекомцева. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 224 с.
3. Рабинович М.Л. Теоретические основы биотехнологии древесных композитов: в 2 кн. Кн. I. Древесина и разрушающие ее грибы / М.Л. Рабинович, А.В. Болобова, В.И. Кондращенко; под ред. М.Л. Рабинович. М.: Наука, 2001. 264 с.
4. Suki C. Croan Conversion of conifer wastes into edible and medicinal mushrooms / Suki C. Croan // Forest products journal, 2004. V. 54, №2. P. 68–76.
5. Кутафьева Н.П. Морфология грибов: учеб. пособие для студ. вузов, общ. по спец. биология: доп. М-вом образов. РФ / Н.П. Кутафьева. 2-е изд. исп. и доп. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. 215 с.
6. Шхагансов С.Х., Крапивина Е.А. Макромицеты лесных экосистем Кабардино-Балкарии // Нальчик: «Полиграфсервис», 2004. 94 с.
7. Бурова Л.Г. Экология грибов макромицетов. М.: Наука, 1986. 221 с.
8. Балкарова М.Б., Шхагансов С.Х. Изученность микофлоры Кабардино-Балкарии // Материалы международной конференции «Человек и биосфера». Майкоп: АГУ, 1993. С. 27–28.
9. Крапивина Е.А., Шхагансов С.Х. Систематическая и трофическая структура макромицетов предгорной зоны в окрестностях г. Нальчика // Известия вузов. Северо-Кавказский регион, Естественные науки, 2003, №1. С. 67–71.
10. Бондарцев А.С., Зингер Р. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения // Труды Бот. ин-та им. В.Л. Комарова, сер. 2, вып. 6. 1950. С. 500–546.
11. Бондарцев А.С. Шкала цветов: Пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях. М.–Л.: АН СССР, 1954. 27 с.
12. Бондарцев С.А. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. М.–Л.: Издательство Академии наук СССР, 1953. 1106 с.
13. Бондарцева М.А. Эколого-биологические закономерности функционирования ксилотрофных базидиомицетов в лесных экосистемах // Грибные сообщества лесных экосистем. М.–Петрозаводск, 2000. С. 9–25.
14. Nordic Macromicetes. Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Copenhagen: Nordsvamp, 1992. 474 p.
15. Лессо Т. Определитель грибов. М.: АСТ-Астрель, 2003. 304 с.
16. Бондарцева М.А. Определитель грибов России: порядок афиллофоровые. СПб: Наука, 1998. 390 с.
17. Работнов Т.А. О состоянии изучения грибов как компонентов биогеоценозов // Микол. и фитопатол. 1977. Т. 11, вып. 6. С. 521–524.

18. *Работнов Т.А.* Грибы как средообразователи для растений в лесных ценозах // Микол. и фитопатол. 1993. Т. 27, вып. 6. С. 32–33.
19. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб: Мир и семья, 1995. 990 с.
20. *Сержанина Г.И.* Съедобные и ядовитые грибы БССР порядка *Agaricales* и их хозяйственное значение. Автореф. дисс... к.б.н. Минск, 1962. 23 с.
21. *Сержанина Г.И.* Шляпочные грибы Белоруссии: Определитель и конспект флоры. Минск: Наука и техника, 1984. 406 с.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОХОТНИЧЬЕ-ПРОМЫСЛОВОЙ ФАУНЫ НАЛЬЧИКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОПЫТНОГО ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА

© З.Х. МАШУКОВ¹, А.В. ЯКИМОВ², М.М. ШАХМУРЗОВ³

¹ ФГБУ «Нальчикское государственное опытное охотничье хозяйство», Нальчик

² Кабардино-Балкарский университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик

³ Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

В статье представлена современная картина о состоянии популяций охотничье-промысловых животных, обитающих в условиях опытного охотничьего хозяйства Кабардино-Балкарской Республики. Ключевые слова: промысловые животные, опытное охотничье хозяйство, Кабардино-Балкария, Центральный Кавказ.

In article the modern picture about a condition of populations of the hunting-trade animals in hunting area of the Kabardino-Balkarian republic is presented.

Keywords: trade animals, the experimental hunting, Kabardino-Balkariya, Central Caucasus.

Введение. Охота, как рыболовство и собирательство, является древнейшей деятельностью человека, которая обеспечивала его, прежде всего, жизненно необходимым – питанием и одеждой. Практически до XX в. промысел многих животных был не обыкновенной прихотью или капризом отдельных привилегированных лиц, но и оставался важнейшей статьей дохода целых слоев населения. Лишь в последнее столетие охота на многих крупных млекопитающих и птиц приобрела характер спорта и развлечения. По сути, охота стала определенной отраслью в рекреационной индустрии.

В нашей стране с 20-х гг. прошлого века, согласно Декрету об охоте и другим нормативно-правовым актам [3, с. 21] в молодой Советской России создается сеть лесохозяйственных хозяйств, перенявших в значительной степени ряд функций от Царской охотслужбы и предназначенных не столько для организации охоты и охраны диких животных, сколько для проведения научных опытно-исследовательских работ, охраны и восстановления лесов – среды обитания диких животных. Данные приоритеты у охотхозяйств оставались вплоть до последних лет. Ныне лесохозяйства разделены на лесные и опытно-охотничьи хозяйства вследствие принятия Федеральных законов «О лесе» и «Об охоте».

В стратегии дальнейшего экономического развития Кабардино-Балкарской Республики одно из приоритетных мест занимает развитие рекреационной индустрии [2; 6, с. 25]. Значительное место в ее организации отводится такому разделу, как использование охотничье-промысловых животных, обитающих на территории Федерального государственного бюджетного учреждения «Нальчикское

государственное опытное охотничье хозяйство» Кабардино-Балкарской Республики (ФГБУ «Нальчикское ГООХ» КБР), где осуществляется не только проведение собственно охоты, но и охрана диких животных, а также среды их обитания.

Такая постановка проблемы предполагает знание тонкостей экологии и биологии промысловых животных, и в частности динамики численности, а также факторов ее определяющих. С учетом того, что, по современным представлениям, единицей эксплуатации промысловых животных является именно популяция [23, с. 26], необходимо иметь четкие представления об их популяционной и пространственной организации. Между тем, экология и биология охотничьих животных в условиях гор Кавказа, в том числе и Кабардино-Балкарии, недостаточно изучена, а известные приемы учета численности, адаптированные к равнине, далеко не всегда с достаточной надежностью применимы в условиях предгорья и высокогорья.

Таким образом, существует необходимость разработки эффективных методов учета численности применительно к условиям среднегорья и высокогорья Кабардино-Балкарии. Именно поэтому в ФГБУ «Нальчикское ГООХ» на протяжении десятилетия ведутся опытно-исследовательские работы по теме «Разработка и внедрение методов учета охотничье-промысловых животных в условиях гор Кабардино-Балкарской Республики», результаты которых нашли отражение в данной статье.

Материал и методы исследований. Материалом для работы послужили многолетние полевые исследования, проведенные в период с 2000 по январь 2012 г. На избранных стационарах применялись общепринятые методики визуального учета в

летнее и зимнее время [1, 4, 5, 7, 9–20, 22] с использованием современного электронного оборудования – цифровой видео- и фототехники и GPS-навигаторов.

Маршруты охватывали как открытые хорошо обозреваемые плакорные территории, так и «закрытые» (покрытые лесом) с пересеченным рельефом местности. Всего заложено более 300 учетных маршрутов общей протяженностью около 15000 км. Длина маршрута менялась в зависимости от особенностей рельефа и размера территорий учета от 4–5 до 10–18 км. Реальная ширина учетной полосы составила 3–4 км.

Учетные работы на каждом маршруте осуществлялись одновременно всеми сотрудниками хозяйства в течение одного-двух дней: первый – выход к базовому лагерю с ночевкой, второй – прохождение маршрута с установлением видимости и до конца светового дня. Это позволяло избежать ошибок при учете животных. По ходу маршрута при помощи GPS-навигатора фиксировались координаты и высота местности пунктов, с которых отмечались животные. Одновременно после обнаружения тура, косули, серны и др. с помощью бинокля велась их видеосъемка цифровой камерой, фиксированной на треноге. В дальнейшем при просмотре записей на компьютере удавалось провести полный подсчет животных.

Общие сведения о ФГБУ «Нальчикское государственное опытное охотничье хозяйство». ФГБУ «Нальчикское государственное опытное охотничье хозяйство» системы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации организовано в 1957 г. в горных лесах I группы. Хозяйство расположено в центральной части Северного Кавказа в Кабардино-Балкарской Республике на территории Эльбрусского, Баксанского, Черекского, Зольского, Лескенского, Урванского административных районов и частично в черте г. Нальчик. В настоящее время площадь хозяйства составляет 400,9 тыс. га, определенная часть которой отведена к непромысловым («зоны спокойствия») территориям. Вся территория охотхозяйства поделена на 11 охотничьих участков – Верхне-Малкинский, Эльбрусский, Баксанский, Каменский, Кенженский, Белореченский, Вольно-Аульский, Черекский, Жемталинский, Урванский и Аргуданский.

На территории охотхозяйства основными видами охотничьих животных считаются кабан, косуля, куница, лисица, енотовидная собака, заяц-русак, тур кавказский, серна, олень благородный, медведь и др. (В 2000 г. косуля, медведь и серна внесены в Красную книгу КБР [8]). Охота проводится по лицензиям, выдаваемым НГООХ в сроки, установленные Постановлением Правительства РФ № 18 от 10 января 2009 г. «О добывании объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты».

Разрешенными и проводимыми в хозяйстве способами являются: охота на копытных с подхода и загоном (гай) с вышек только с обслуживанием егерем; охота на зайцев троплением и с гончими без обслуживания егерем; охота на уток на перелете и с подхода с собакой без обслуживания егерем; охота на вальдшнепа на тяге и на осенних высыпках без обслуживания егерем; круглогодичное истребление волков, шакалов, бродячих собак, ворон всеми способами под контролем егерей; охота на лицензионные виды пушных зверей.

По лесорастительному районированию территория ФГБУ «Нальчикское ГООХ» полностью входит в состав ботанической провинции, названной академиком А.А. Гроссгеймом «Северный склон Главного Кавказского хребта». Территория НГООХ разделена на подзону дубовых лесов, подзону широколиственных лесов и подзону сосновых и мягколиственных лесов.

Климат определяется географическим положением и особенностями рельефа на территории НГООХ. Главный Кавказский хребет расположен южнее территории хозяйства и преграждает путь влажным и теплым воздушным массам со стороны Черного моря. Зато с севера и северо-востока территория охотхозяйства открыта для доступа сухих и горячих воздушных масс из Терско-Кумских степей и полупустынь Арало-Каспийской низменности. Климат территории охотхозяйства по мере приближения от равнины к горам резко изменяется от засушливого полупустынного к более влажному и прохладному («мягкий континентальный»).

Состав охотничье-промысловой фауны Кабардино-Балкарии и ее современное состояние. На территории Нальчикского ГООХ отмечено обитание 23 видов млекопитающих животных, имеющих статус охотничье-промысловых. Это центральнокавказский тур *Capra caucasica* (Güldenstaedt, 1779), европейская косуля *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758), обыкновенная серна *Rupicapra rupicapra* (Linnaeus, 1758), благородный *Cervus elaphus* (Linnaeus, 1758) и пятнистый *Cervus nippon* (Temminck, 1838) олени, кабан *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758), зубр *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758), медведь *Ursus arctos meridionalis* (Middendorff, 1851), рысь *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758), каменная *Martes foina* (Erxleben, 1777) и лесная *Martes martes* (Linnaeus, 1758) куницы, енотовидная собака *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834), кавказская выдра *Lutra lutra meridionalis* (Ognev, 1931), барсук *Meles meles* (Linnaeus, 1758), волк *Canis lupus* (Linnaeus, 1758), обыкновенная лисица *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758), шакал *Canis aureus* (Linnaeus, 1758), европейская белка *Sciurus vulgaris altaicus* (Serebrennikov, 1928), ондатра, или мускусная крыса, *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766), европейская *Mustela lutreola* (Linnaeus,

1761) и американская *Neovison vison* (Schreber, 1777) норки, горностай *Mustela erminea* (Linnaeus, 1758), заяц-русак *Lepus europaeus* (Pallas, 1778). Сведения по фактической численности основных и второстепенных видов охотфауны Нальчикского ГОЛОХ приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, из семи видов животных, внесенных в Красную книгу КБР [8], по косуле, медведю и выдре наблюдается положительная тенденция к увеличению численности. Поголовье медведя выросло практически на 60 голов за 5 по-

следних лет (а с момента занесения в Красную книгу – практически на 2 сотни экземпляров).

Численность белки и хорька за 5 лет выросли практически вдвое. С одной стороны, это связано с достаточной кормовой базой, с другой – с отсутствием охоты на эти виды. Ко всему прочему, белка проявляет значительную синантропность, заселяя чердаки и балконы высотных домов, поселяясь в скверах и парках.

Рост численности некогда в массе добываемой выдры связано со снижением браконьерства и уве-

Таблица 1

Состав и численность охотничьей фауны на территории Нальчикского ГООХ по состоянию на 2007–2011 гг.

Виды охотничьей фауны	Фактическая численность (голов)				
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
А. Основные виды:					
Кабан	4431	4411	927	151	0
Олень благородный	292	293	195	197	178
Косуля*	1972	1982	1870	1990	2202
Тур кавказский	7120	7129	7086	5660	5820
Серна*	148	148	118	132	138
Куница	1138	1138	1169	943	945
Лисица	1042	1042	1123	1139	1044
Заяц-русак	2412	2412	1941	2228	2493
Медведь*	197	224	262	244	254
Б. Другие виды:					
Енотовидная собака	436	462	480	585	593
Олень пятнистый	418	416	425	422	359
Волк	113	118	134	133	110
Шакал	274	279	351	349	320
Норка европейская*	единич.	единич.	единич.	единич.	единич.
Норка американская	183	206	221	238	304
Кот дикий	328	328	288	289	313
Рысь	237	207	209	177	192
Выдра*	единич.	единич.	единич.	12	9
Барсук	264	264	267	311	298
Горностай	387	382	405	417	463
Хорь лесной	102	144	156	171	202
Зубр*	-	-	-	-	-
Белка	1166	1161	1157	1570	2012
Ондатра	1035	1039	1104	1127	1205
Тетерев кавказский*	1264	1264	1275	1125	1135
Улар*	2504	2504	2514	2300	2315
Кеклик	1658	1658	1662	1462	1575
Куропатка серая	1235	1235	1237	1164	1170
Перепел**	1860	2020	1670	1500	1820
Вальдшнеп**	607	684	712	775	705
Дикие голуби**	2630	2725	2580	2460	2370
Дикие утки**	304	209	188	120	210

* Вид охотничье-промыслового животного, внесенный в Красную книгу КБР [8].

** Численность во время пролета многократно возрастает.

личением рыбных запасов (в частности терского усача) в реке Терек.

Катастрофическая ситуация наблюдается в случае с норкой европейской, кабаном и зубром. Общеизвестно, что европейская норка практически повсеместно в Палеарктике вытесняется американским видом, и ее пребывание в Красных книгах субъектов России вряд ли скажется положительно на восстановлении численности и ареала данного вида. Зубр стал формальным элементом фауны республики еще в конце 90-х гг. прошлого столетия в результате браконьерства. Сегодняшнее исчезновение кабана связано со вспышкой африканской чумы свиней. Все эти виды требуют проведения комплексных мероприятий по их реакклиматизации.

Снижение численности благородного оленя более чем на сто голов за последние 5 лет указывает на необходимость внесения его в очередное издание Красной книги КБР.

Выводы

1. На территории ФГБУ «Нальчикское ГООХ» на сегодня обитает 23 вида охотничье-промысловых животных. Для медведя, серны, косули, кавказской выдры, внесенных в Красную книгу Кабардино-Балкарии, на территории Нальчикского ГООХ созданы наиболее оптимальные условия, что позволило существенно увеличить их численность за последние 10 лет. Зубр и норку европейскую в пределах КБР следует относить к числу номинальных. Численность кавказской выдры остается пока не высокой, что не позволяет вывести ее из перечня краснокнижных видов.

2. Общая тенденция деградации угодий туров продолжается в связи с разворачиванием рекреационной индустрии в КБР, начавшимся процессом выставления на аукцион по долгосрочной аренде территорий, в том числе затрагивающих местобитания туров. Это приводит к дальнейшей фрагментации ареала и сокращению численности животных.

3. Общая численность тура центральнокавказского на территории ФГУ «НГООХ» на основе проведенных маршрутным методом учетных работ составляет 5820 голов (против 5660 голов в 2011 г.). При этом средняя плотность равна 26,2 экз./1000 га, что выше оптимальной.

4. Важным фактором для проведения учетных работ по туру являются особенности фенологии животного и погодные условия. Наиболее оптимальным временем следует признать осенне-зимний период – ноябрь – начало декабря. В это время наблюдается концентрация туров, объединение самцов и самок в стада. Пастьба животных в это время идет практически весь световой день, и они легко фиксируются. Целесообразно исполь-

зование видеокамеры, позволяющей вести более качественный учет по сравнению с биноклярным.

5. Общая численность серны на территории ФГУ «НГООХ» на основе проведенных маршрутным методом учетных работ составляет 138 голов. При этом средняя плотность равна 0,63 экз./1000 га на свойственной серне территории, что заметно ниже оптимальной, рассчитанной для хозяйства.

6. К потенциально охотничьим видам животных на территории Нальчикского ГООХ следует отнести белку, енотовидную собаку, ондатру и американскую норку, лицензионно ограничив их добычу 20–30 путевок в год. Также следует вынести из перечня особо охраняемых видов животных медведя, ограничив его добычу 10–15 экземплярами в год. Благородного оленя и кавказскую выдру, напротив, следует включить в очередное издание Красной книги КБР. На кабана ввести запрет на охоту на 3-летний период в связи с депопуляцией вида вследствие вспышки африканской чумы свиней.

7. Из предложенных ФГБУ «Центрохотконтроль» методик учета охотничье-промысловых животных для ФГБУ «Нальчикское ГООХ» наиболее приемлемы и эффективны метод прогона на равнинно-предгорных территориях и метод маршрутного учета при постоянной ширине учетной полосы применительно к условиям высокогорья. В то же время предложенная ФГБУ «Центрохотконтроль» «Методика летнего маршрутного учета горных копытных животных при постоянной ширине учетной полосы», рассчитанная больше для открытых плакорных территорий, в пересеченных условиях высокогорья имеет ограниченное применение.

8. Учетные работы весьма продуктивны в случае их одновременного проведения во всех охотучастках хозяйства. Слаженная работа учетчиков позволяет исключить двойной (а зачастую и тройной) подсчет одних и тех же животных, совершающих летом и осенью существенные по протяженности миграции.

9. Помимо учетных работ в пределах охотхозяйства осуществляется охрана промысловых и потенциально промысловых животных, а также внесенных в Красную книгу КБР. Кроме обычных должностных обязанностей по ежедневной охране егерями закрепленных обходов, сотрудниками Нальчикского ГООХ ежемесячно осуществляется 3–4 ночных рейда совместно с сотрудниками МВД КБР с целью пресечения нарушений природоохранного законодательства. Такая форма взаимоотношения с органами правопорядка, на наш взгляд, является наиболее эффективной, и следует активизировать работу в этом направлении.

10. В учетных работах в дополнение к биноклю целесообразно использование видеокамеры, позволяющей фиксировать наблюдаемые объекты и их большие скопления с последующим количественным и качественным анализом отснятого материала. Также необходимо фотографически фиксировать все следы жизнедеятельности, что позволяет судить о присутствии в пределах охотучастков конкретного вида охотничье-промысловых животных и, хотя бы косвенно, о его относительной численности.

Благодарность

Авторы глубоко признательны охотоведам и егерям опытного охотничьего хозяйства, помогавшим вести учетные работы и делившим все трудности полевых исследований. Также благодарны сотрудникам ФГУП «ГСЛП Воронежлеспроект» – Е.П. Елфимову, А.И. Демихову, А.П. Кабанцову и А.С. Заварзину, проводившим в 2004 г. паспортизацию ФГБУ «Нальчикского ГООХ», что позволило объективно оценить современное состояние популяций различных видов охотничье-промысловых животных на территории охотхозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айуңц К.Р. Туры верховьев Черема и возможности их использования. Дипл. работа. Нальчик, 1964. 45 с.
2. Галачиева Л.А. Рекреационная оценка биологических ресурсов Кабардино-Балкарии // XIII Международная научная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа». Грозный: ЧГУ, 2011. С. 250–252.
3. Декреты Советской власти. Т. V. 1917–1922.
4. Жарков И.В., Теплов В.П. Инструкция по количественному учету охотничьих животных на больших территориях. М., 1958. 25 с.
5. Залиханов М.Ч. Туры в Кабардино-Балкарии. Нальчик: Каб.-Балк. книжн. изд-во, 1967. 104 с.
6. Каноков А.Б. Перспективы социально-экономического развития Кабардино-Балкарии. Послание Президента КБР к Парламенту КБР, 2008. 20 с.
7. Котов В.А. Экология западнокавказского тура. Автореф. дисс... к.б.н. Воронеж, 1966. 22 с.
8. Красная книга Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик: Изд-во «Эль-Фа», 2000. 308 с.
9. Кузякин В.А., Челинцев Н.Г., Ломанов И.К. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР. М., ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1990. 51 с.
10. Линейцев С.Н. Комплексная оценка (учет) численности охотничьих животных на территории района (хозяйства). Руководство. М., 1999. 9 с.
11. Маишукоев З.Х., Хатухов А.М., Якимов А.В. Современные представления о численности тура кавказского (*Capra caucasica* Güldenstaedt, 1779) в условиях охотничьих угодий Кабардино-Балкарской Республики // Сборник научных трудов Академии наук Чеченской Республики. № 3. Грозный, 2011. С. 198–208.
12. Методические указания по учету волка методом картирования участков обитания. М.: Главохота, 1987. 12 с.
13. Методические указания по проведению всероссийских учетов ондатры. М.: Главохота, 1987. 16 с.
14. Методические указания по проведению маршрутного учета боровой и полевой дичи. М.: Главохота, 1989. 9 с.
15. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР. М.: Главохота, 1990. 28 с.
16. Методические указания по определению численности бурого медведя. М.: Главохота, 1990. 11 с.
17. Методические указания по учету численности охотничьих животных в лесном фонде Российской Федерации. М., 1999. 46 с.
18. Методика летнего маршрутного учета горных копытных животных при постоянной ширине учетной полосы (проект). М.: ФГУ «Центрохотконтроль», 2002. 7 с.
19. Методика летнего маршрутного учета горных копытных животных при постоянной ширине учетной полосы (проект). М.: ФГУ «Центрохотконтроль», 2009. 5 с.
20. Насимович А.А. Очерк экологии западнокавказского тура // Труды Кавказ. гос. заповед. Вып. 3, 1949. С. 34–42.
21. О сроках охоты и о праве на охотничье оружие. Постановление Совета Народных Комиссаров. 27 мая 1919 г.
22. Приклонский С.Г. Инструкция по зимнему маршрутному учету. М., Колос, 1972. 16 с.
23. Соколов В.Е., Темботов А.К. Позвоночные Кавказа: Копытные. М.: Наука, 1993. 524 с.
24. Сорокина Л.И. Учет копытных // Охота и охотничье хозяйство. Вып. 12. 1977. 35 с.
25. Хатухов А.М. Экологическое состояние республики. Экологический аспект перспективного экономического развития на период до 2030 года // Стратегия социально-экономического развития Кабардино-Балкарской Республики до 2030 года / Под общ. ред. акад. РАЕН П.М. Иванова. Нальчик: КБНЦ РАН, 2009. 300 с.
26. Яблоков А.В. Популяционная биология: учеб. пособие для биол. спец. вузов. М.: Высш. шк., 1987. 303 с.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

© М.А. ТАЙСУМОВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

В статье приводятся сведения об инвентаризации и результатах анализа флоры лекарственных растений Чеченской Республики (систематический, географический, экологический и биоморфологический). По предварительным данным, на территории Чеченской Республики в диком виде произрастает 397 видов лекарственных растений, большинство из которых приурочено к лесным, луговым и рудеральным местообитаниям. В исследуемой флоре преобладают гемикриптофиты, составляющие более половины ее. По доминирующим группам геоэлементов флора лекарственных растений республики характеризуется как общеголарктическо-бореально-древнесредиземноморская.

Ключевые слова: флора лекарственных растений, геоэлементы, флороценоэлементы, флороценофиты.

This article provides information on inventory and analysis of the results of the flora of medicinal plants of the Chechen Republic (systematic, geographical, ecological and Biomorphological). According to preliminary data, in the territory of the Chechen Republic in the wild grow 397 species of medicinal plants, most of which are confined to forest, grassland and ruderal habitats. In the study the flora is dominated hemicryptophytes representing more than half of it. Podominiruyuschim groups geoelements flora herbs republic is characterized as.

Keywords: flora herbs geoelement, florotsenoelementy, florotsenotipy.

Одной из важнейших проблем современности является изучение и сохранение биоразнообразия в целом и фиторазнообразия в частности. На Северном Кавказе в последнее время решению этой проблемы посвящены многие исследования. Проведена инвентаризация флоры Северного Кавказа в целом [1] и отдельных его территорий – Предкавказья [2], Кавминвод [3–6], Чеченской Республики [7] и др.

Важной составляющей любой флоры является группа растений, усиленно эксплуатируемых человеком, – лекарственные, пищевые, кормовые, медоносные, декоративные растения.

Актуальность использования лекарственных растений неизмеримо возросла в последние десятилетия. Это связано с появлением лекарственной болезни. По данным ВОЗ, 2,5–5% госпитализированных граждан составляют больные с лекарственными осложнениями [8]. При рациональном сочетании лекарственных видов растений терапевтические возможности расширяются. Кроме того, многие лекарственные растения являются источниками эфирных масел и пищевых добавок, используемых в промышленности при производстве продуктов питания. В последнее время возрастает потребность в обобщении результатов флористических, филогенетических, этномедицинских, фитохимических, фитоксикологических, фармакологических и ресурсоведческих исследований региональных флор [9].

Флора республики богата, оригинальна и содержит большие потенциальные возможности для использования в практических целях и в первую очередь лекарственная флора [10, 11]. В связи с этим, представляется актуальной инвентаризация лекарственной флоры и разработка вопросов и перспектив ее рационального использования.

Флористический анализ изучаемой группы растений имеет целью выявить ее структуру и биологические особенности, особенности генофонда, перспективы его использования и степень важности его сохранения, что особенно актуально в условиях усиливающегося антропогенного воздействия на окружающую среду в целом и на фитобиоту в частности.

Флористический анализ занимает одно из ведущих мест в сравнительной флористике. Этой проблеме посвящены работы многих исследователей [2, 12–21 и др.], занимавшихся изучением флор целого. Данные, касающиеся определенных групп растений, выделенных по разным признакам (систематическим, экологическим, биоморфологическим и др.), в литературе весьма ограничены [22].

Всесторонний анализ флоры включает в себя систематический, экологический, биоморфологический, географический анализы, а также анализ эндемизма и реликтовости.

По нашим сведениям, полученным в ходе исследования, на территории Чеченской Республики в диком виде произрастает 397 видов лекарствен-

ных растений, применяемых как в официальной, так и в народной медицине [7]. Систематический спектр этой группы растений приведен в таблице. К крупнейшему семейству, насчитывающему в своем составе более 51 вида, относится *Asteraceae*. Крупных семейств с числом видов от 31 до 42 – два. Средних семейств с числом видов от 9 до 18 – девять. На долю крупнейших, крупных и средних семейств приходится 271 вид (табл.)

Следует отметить, что наименьший процент участия приходится на олиготипные семейства, насчитывающие в своем составе от 1 до 4 видов, суммарно 144 вида. На втором месте стоят крупные семейства – 124 вида, на первом средние – 127 видов.

Обращает на себя внимание высокий родовой коэффициент. При общем количестве родов 269 на один род приходится 1,4 вида. То есть подавляющее большинство лекарственных растений принадлежит к монотипным родам (монотипным в рамках изучаемой группы, а не систематически). Лишь несколько родов насчитывают 4 и более видов: *Orchis* – 8, *Artemisia* – 5, *Rumex* – 7, *Veronica* – 9, *Dactylorhiza* – 4, *Ajuga* – 6, *Verbascum* – 7, *Achillea* – 5.

Виды природной флоры приурочены к определенным растительным группировкам, входят в состав различных фитоценозов, объединяются в группы со сходной экологией и ценотическими взаимоотношениями.

Систематический спектр флоры лекарственных растений Чеченской Республики

№	Семейство	Кол-во видов	Кол-во родов
1	Asteraceae	51	39
2	Lamiaceae	31	21
3	Rosaceae	42	17
4	Fabaceae	15	11
5	Orchidaceae	18	8
6	Brassicaceae	16	14
7	Apiaceae	12	11
8	Polygonaceae	12	5
9	Caryophyllaceae	10	8
10	Ranunculaceae	11	8
11	Scrophulariaceae	15	5
12	Boraginaceae	9	9
Итого		271	146

Понятия флоры и растительности неразрывно связаны друг с другом. Флора является источником видового разнообразия, ее компоненты формируют самые разнообразные растительные сообщества, состав и структура которых определяются конкретными экологическими нишами, возникшими в ходе исторического развития территории, характеризующимися определенными микроклиматическими, эдафическими, гидрологическими и другими условиями внешней среды. Сведения фитоценотического характера служат общим фоном, показывающим разнообразие и особенности видов, слагающих флору в целом [2].

Лекарственные растения, как часть естественной флоры, принадлежат к разным растительным группировкам, представляя собой естественные флороценоэлементы. То есть экологически они разные, более или менее постоянно приурочены к определенным фитоценозам.

Для эколого-ценотической характеристики лекарственных растений Чеченской Республики нами выделено 14 флороценоэлементов.

Анализ флороценоэлементов гораздо более информативен, чем проведенный нами ранее ана-

лиз флороценоэлементов [23]. Приуроченность какого-либо вида к определенному фитоценозу не всегда бывает строгой, многие виды могут обитать в разных растительных группировках. Например, *Platanthera chlorantha* – это типичное лесное растение, но может расти на лесных полянах, опушках, лугах. Поэтому количество флороценоэлементов больше, чем количество видов, и в этом проявляется их экологическая пластичность. Но есть виды, приуроченные строго к определенному фитоценозу и в других не встречаются. Это ценотипно верные виды. Например, *Dryopteris filix-mas* растет только под пологом леса, а *Helycrisum arenarium* – в степях и полупустынях на выходах песка.

В настоящее время на территории Чеченской Республики почти все степные и полустепные территории распаханы. Значительно окультурены также предгорья [24, 25]. В изучаемой флоре ценотипно верные виды составляют более 70%. Помимо ценотипно верных видов, имеется немало количество экологически пластичных, имеющих широкую экологическую амплитуду, обитающих в местах взаимного контактирования различных растительных сообществ. Все это отражается на

экологическом спектре флоры, поэтому сумма процента участия видов в общем спектре всегда выше 100. Чем больше это превышение, тем большая доля участия в составе флоры экологически неспециализированных флороценоэлементов [26].

Лесной флороценоэлемент является самым многочисленным среди лекарственных растений (28,2%). Ценотипно верных видов насчитывается 45 (11,4%). Это такие виды, как *Huperzia selago*, *Dryopteris filix-mas*, *Allium ursinum*, *Convallaria transcaucasica*, *Galanthus caucasicus*, *Tamus communis*, *Fagus orientalis*, *Helleborus caucasicus*, *Cornus mas*, *Pulmonaria mollis*, *Atropa caucasica* и др. Также большое количество видов, встречающихся не только в лесах, но и на лесных полянах, лугах, нарушенных местообитаниях: *Platanthera chlorantha*, *Physalis alkekengi*, *Sambucus nigra*, *Valeriana grossheimii* (*V. officinalis*), *Petasites hybridus*, *Chelidonium majus*, *Primula macrocalyx* и др.

В исследуемой флоре выделено пять биоморф по классификации К. Раункиера.

Фанерофиты (Phanerophyta – Ph) – деревья, кустарники и эпифиты, почки возобновления которых находятся выше среднего уровня снежного покрова (15–30 см). Фанерофиты дифференцируются по высоте, а именно: мегафанерофиты (Megaphanerophyta – Phmg) – почки возобновления находятся на высоте более 30 м; мезофанерофиты (Mesophanerophyta – Phms) – от 8 до 30 м; микрофанерофиты (Microphanerophyta – Phm) – от 2 до 8 м; нанофанерофиты (Nanophanerophyta – Phn) – от 0,15 до 2 м.

Хамефиты (Chamaephyta – Ch) – растения, у которых почки возобновления расположены выше уровня почвы и обычно зимой находятся ниже уровня снежного покрова. К ним относятся кустарнички и полукустарники, растения-подушки.

Гемикриптофиты (Hemicryptophyta – НК) – травянистые растения, почки возобновления которых находятся на уровне почвы. К ним относятся розеткообразующие травы, двулетники, озимые однолетники, дерновинообразующие и короткокорневищные травы.

Криптофиты (Cryptophyta – К) – травянистые растения, почки, возобновления которых лежат глубоко в почве (геофиты) или под водой (гидрофиты). Это луковичные, корневищные, клубневые или корнеотпрысковые растения. Следует отметить, что разграничение криптофитов и гемикриптофитов представляет наибольшую трудность, поскольку переход между ними постепенный.

Терофиты (Therophyta – Т) – однолетние растения, не имеющие почек возобновления и переносящие неблагоприятные условия в виде семян.

В исследуемой флоре преобладают гемикриптофиты, составляющие более ее половины. Второе

место занимают терофиты, третье – криптофиты. В целом травянистые растения насчитывают 328. Деревья и кустарники насчитывают более 50 видов, среди них больше всего нанофанерофитов. Это такие виды, как *Juniperus oblonga*, *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris*, *Rubus caesius*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Cotinus coggygria*, *Hippophae rhamnoides* и др.

Полукустарники и кустарнички самая малочисленная жизненная форма, составляющая 10–14 видов: *Ephedra distachya*, *Calligonum aphyllum*, *Anabasis aphylla*, *Capparis herbacea*, *Thymus marschallianus* и др.

Гемикриптофиты, занимая главенствующее положение среди биоморф, в большинстве своем являются обитателями естественных фитоценозов. Наибольшее количество гемикриптофитов представлено степными, равнинно-луговыми и лесными флороценоэлементами. Это такие виды, как *Dryopteris filix-mas*, *Asparagus officinalis*, *Aristolochia clematidis*, *Paeonia tenuifolia*, *Adonis vernalis*, *Filipendula vulgaris*, *Agrimonia eupatoria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Dictamnus caucasicus*, *Polygala sosnowskyi*, *Althaea officinalis* и др.

Среди криптофитов большая часть является геофитами, меньшая – гидрофитами. Большинство геофитов представлено лесными видами: *Arum orientate*, *Colchicum umbrosum*, *Erythronium caucasicum*, *Allium ursinum*, *Galanthus caucasicus* и др. Гидрофиты в большинстве своем являются редкими видами – *Iris pseudacorus*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*.

Терофиты чаще приурочены к рудеральным флороценоэлементами. Это такие виды, как *Adonis aestivalis*, *Lepidium ruderale*, *Sisymbrium officinale*, *Arabidopsis thaliana*, *Sinapis arvensis*, *Viola arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Datura stramonium* и др.

Во флоре лекарственных растений выделены жизненные формы, характеризующиеся и другими морфологическими и биологическими признаками, например ритмом развития, способом питания и т. д. [2]

Эфемеры (*Plantae ephemerae*) – однолетники с коротким весенним периодом развития – *Ceratocephala falcata*, *Papaver rhoeas*, *Fumaria officinalis*.

Эфемероиды (*Plantae ephemeroideae*) – многолетники с коротким периодом вегетации – *Colchicum umbrosum*, *Gagea lutea*, *Erythronium caucasicum*, *Galanthus caucasicus*, *Adonis vernalis* и др.

Лианы – растения, не способные самостоятельно сохранять вертикальное положение стебля и использующие в качестве опоры другие растения или предметы (столбы, заборы, трубы и т. д.).

Древесные лианы (*Lianae lignosae*) – *Clematis vitalba*, *Periploca graeca*, *Lonicera caprifolium*.

Травянистые лианы (*Lianae herbacea*) – *Lathyrus sylvestris*, *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*, *Solanum pseudopersicum*, *Bryonia alba*, *B. dioica*, *Humulus lupulus*, *Tamus communis* и др.

Вечнозеленые растения (*Plantae sempervirentes*) представлены кустарничками – *Ephedra distachya*, *E. procera*, *Viscum album* и др.

Из зимне-зеленых растений (*Plantae hieme virens*) – многолетние и гемикриптофиты, листья которых отмирают после перезимовки с появлением молодых листьев. В зимний период фотосинтез у них приостанавливается, вместо крахмала в листьях образуются низкомолекулярные сахара или масла, что способствует повышению зимостойкости растений. Это *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*, *Helleborus caucasicus*.

Паразиты (*Plantae parasiticae*) – растения, полностью лишённые хлорофилла, живущие на других растениях и получающие от них воду, минеральные и органические вещества (облигатные паразиты). К таким биоморфам относятся *Cuscuta europaea* и *Phelipanche ramosa*.

Полупаразиты (*Plantae hemiparasiticae*) – зеленые растения, способные к фотосинтезу, получающие от хозяина воду и минеральные вещества (факультативные паразиты) – *Viscum album*.

Суккуленты (*Plantae succulentae*) – ксерофиты с сочными листьями, содержащими водозапасающую паренхиму. Представлены видами семейства *Crassulaceae*: *Hylotelephium caucasicum*, *Sedum oppositifolium*, *S. acre*.

Виды растений, входящих в состав определенной естественной или искусственной флоры, в большинстве случаев имеют ареалы, выходящие за пределы изучаемой территории, занимая различные по величине площади, вплоть до общеголарктического и космополитного распространения. В настоящее время нет общепринятой классификации географических элементов. В системе понятий современной флористики географические элементы являются общими или региональными хориономическими географическими элементами, отражающими положение ареала (или его части) в системе выделов природного, комплексного ботанико-географического районирования Земли или территории флоры. При данном подходе каждый элемент флоры характеризуется набором соответствующих выделов районирования, а иерархическая классификация элементов строится на соподчинении этих выделов [27].

Основой географического анализа является составление спектра географических элементов исследуемой флоры [2]. Понятие географического элемента связывается с фитохорионами различных рангов – провинциями, областями, подцарствами и царствами.

В основу системы географических элементов флоры лекарственных растений республики положена схема, предложенная Н.Н. Портениером [28, 29] и модифицированная применительно к территории Предкавказья А.Л. Ивановым [2]. Согласно этой классификации в исследуемой флоре выделено 22 географических элемента которые приведены ниже.

1. Плурирегиональный. Включает виды, более или менее широко распространенные в 2 и более флористических царствах, т. е. ареалы которых выходят за пределы Голарктического царства. Общее число видов – 13 (3,3%). Наибольший ареал из них имеет *Phragmites australis*. К этому элементу относится ряд лесных видов: *Huperzia selago*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*. Среди широко распространенных сорных растений таким типом ареала обладают *Capsella bursa-pastoris*, *Sisymbrium officinale*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Verbena officinalis*, *Plantago lanceolata*, *Sonchus oleraceus*, а также *Potentilla anserina*, *Calystegia sepium*, *Bidens tripartita*.

2. Голарктический. Виды, встречающиеся во всех (или почти во всех) областях Голарктического царства. Таких лекарственных растений во флоре Чеченской Республики насчитывается 27 (6,9%). Из них некоторые являются обитателями водных и водно-болотных сообществ – *Persicaria amphibia*, *Tripolium vulgare* и некоторые другие. Из представителей лесной флоры лекарственными являются *Dryopteris filix-mas*, *Pyrola rotundifolia* и др. Из обитателей травянистых растительных сообществ к этому элементу относятся *Rumex acetosa*, *Cerastium arvense*, *Thalictrum minus*, *Fragaria vesca*, *Medicago sativa*, *Erigeron acris*, *Anisantha tectorum*. Сюда же относятся и широко распространенные в Голарктике рудеральные виды – *Stellaria media*, *Matricaria recutita*, *Artemisia vulgaris*, *Centaurea cyanus*.

3. Палеарктический. Виды, ареалы которых охватывают умеренные и субтропические области Голарктического царства Старого Света без определенной приуроченности к одному из подцарств. Во флоре лекарственных растений Чечни таких видов 135 (34%). Среди них большое количество видов официальной фармакопеи: *Betula pendula*, *Urtica dioica*, *Rumex confertus*, *Polygonum aviculare*, *Chelidonium majus*, *Rosa canina*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*, *Althaea officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Hippophae rhamnoides*, *Origanum vulgare*, *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium*, *Verbascum thapsus*, *Plantago major*, *Helichrysum arenarium*, *Inula helenium*, *Artemisia absinthium*, *Tussilago farfara*, *Cichorium inthybus* и др.

4. Панбореальный. Виды, широко распространенные во всех или почти во всех областях Бореального подцарства, включая Западное полуша-

рие. Таких видов 7 (1,8%). Это в основном обитатели лесов – *Gagea lutea*, *Majanthemum bifolium*, *Coeloglossum viride*, *Alnus incana*, *Draba nemorosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Scrophularia nodosa*.

5. Евро-Сибирский. К нему относятся виды, распространенные в евразийской части Циркумбореальной области [30], отсутствующие в Новом Свете. Насчитывает 33 вида (8,4%). Это такие виды, как *Asparagus officinalis*, *Alnus glutinosa*, *Coccyganthe flos-cuculi*, *Thalictrum flavum*, *Adonis vernalis*, *Fragaria viridis*, *Potentilla argentea*, *Filipendula vulgaris*, *F. ulmaria*, *Ononis arvensis*, *Viola arvensis*, *Primula macrocalyx*, *Pulmonaria mollis*, *Leonurus quinquelobatus*, *Stachys sylvatica*, *Clinopodium vulgare*, *Veronica officinalis*, *Valeriana grossheimii*, *Achillea millefolium* и др.

6. Евро-Кавказский. Виды, тяготеющие к Европейской широколиственной области в понимании Е.М. Лавренко [31] или Среднеевропейской области в понимании А.И. Толмачева [32]. Количество видов 13 (3,3%): *Phyllitis scolopendrium*, *Platanthera chlorantha*, *Quercus petraea*, *Aristolochia clematitis*, *Dianthus armeria*, *Agrimonia eupatoria*, *Prunus spinosa*, *Petasites hybridus* и др.

7. Европейский. Виды, распространенные в основном в умеренных частях европейских провинций А.Л. Тахтаджяна [30] – Атлантическо-Европейской, Северо-Европейской, Центрально-Европейской и Восточно-Европейской, проникая в Кавказскую провинцию. Общее число видов 37 (9,4%). В большинстве своем это лесные виды: *Allium ursinum*, *Quercus robur*, *Saponaria officinalis*, *Nymphaea alba*, *Berberis vulgaris*, *Sedum acre*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus curvisepala*, *C. monogyna*, *Fragaria moschata*, *Potentilla erecta*, *Astragalus glycyphyllos*, *Archangelica officinalis*, *Verbascum phlomoides*, *Sambucus nigra* и др.

8. Кавказский. Виды, характерные для Кавказской провинции – 13 (3,3%). Большинство из них являются общекавказскими, распространенными на Большом и Малом Кавказе. Это *Juniperus oblonga*, *Galanthus caucasicus*, *Convallaria transcaucasica*, *Traunsteinera sphaerica*, *Betula litwinowii*, *Hylotelephium caucasicum*, *Rubus buschii*, *Tilia caucasica*, *Gentiana schistocalyx*, *Mentha caucasica*. Один вид является эукавказским, распространенным на Большом Кавказе – *Polygala sosnowskyi*, два вида – предкавказскими – *Galanthus angustifolius* и *Thymus daghestanicus*.

9. Эвксиинский. Виды, основной ареал которых ограничен Эвксиинской провинцией Циркумбореальной области [30]. Видов этого геоэлемента во флоре Ставропольских высот насчитывается 7 (1,8%). Это такие виды, как *Erythronium caucasicum*, *Galanthus woronowii*, *Ophrys oestriifera*, *Asarum intermedium*, *Rumex acetoselloides*, *Helleborus caucasicus*, *Dictamnus caucasicus*.

10. Понтичско-Южносибирский. Виды, распространенные в Понтической провинции в понимании А.Л. Тахтаджяна [33] или Евразийской степной области в понимании Е.М. Лавренко [31, 34]. Это в основном характерные представители степной зоны Евро-Сибирской области – *Juniperus sabina*, *Ephedra distachya*, *Eryngium planum*, *Salvia verticillata*, *Thymus marschallianus*, *Crinitaria villosa*, *Achillea nobilis*, *Artemisia pontica* и др. Общее число видов 11 (2,8%).

11. Понтический. Виды, приуроченные к степным и лесостепным районам Восточноевропейской провинции, их восточные границы ареалов ограничены Поволжьем, реже доходят до Урала. Небольшая часть видов ограничена в своем распространении Крымом и Предкавказьем *Kohlruschia prolifera*, *Paeonia tenuifolia*, *Astragalus dasyanthus*, *Ajuga laxmannii*, *Artemisia taurica*. Общее число видов 5 (1,3%).

12. Общедревнесредиземноморский. Виды, широко распространенные в Средиземноморской и Ирано-Туранской областях Древнесредиземноморского подцарства [30]. Таких видов насчитывается 29 (7,4%). Наиболее характерны из них: *Adonis aestivalis*, *Papaver rhoeas*, *Glycyrrhiza glabra*, *Peganum harmala*, *Zygophyllum fabago*, *Tribulus terrestris*, *Cotinus coggygria*, *Rhus coriaria*, *Elaeagnus angustifolia*, *Cornus mas*, *Salvia aethiopsis*, *Melissa officinalis* и др.

13. Западнодревнесредиземноморский. Виды, ареалы которых охватывают всю Средиземноморскую область или ее большую часть, заходящие на востоке в западную часть Ирано-Туранской области. Общее число видов 8 (2,0%): *Arum elongatum*, *Ficaria valthifolia*, *Reseda lutea*, *Crataegus pentagyna*, *Periploca graeca*, *Cruciata laevipes*, *Sambucus ebulus*, *Ecballium elaterium*.

14. Средиземноморский. Виды, ареалы которых охватывают две и более провинции Средиземноморской области. Количество видов этого элемента во флоре Чечни 2 (0,5%): *Tamus communis* и *Visnaga daucoides*.

15. Восточнодревнесредиземноморский. Виды, распространенные в Переднеазиатской и Центральноазиатской подобластях Ирано-Туранской области и широко иррадирующие. Количество видов 3 (0,8%): *Erysimum canescens*, *Capparis herbacea*, *Tamarix ramosissima*.

16. Ирано-Туранский. Виды, характерные для Переднеазиатской подобласти Ирано-Туранской области. Количество видов 3 (0,8%): *Ephedra procera*, *Anabasis aphylla*, *Alchagi pseudalchagi*.

17. Туранский. Виды, распространенные в Туранской провинции. Это преимущественно степные, полупустынные и пустынные виды, – всего их 2 (0,5%): *Calligonum aphyllum* и *Artemisia arenarius*.

18. Субсредиземноморский. Виды, более или менее равномерно распространены в северных и северо-восточных районах Средиземноморской области и в юго-западных районах Евро-Сибирской области. Количество видов 11 (2,8%): *Orchis simia*, *Orchis tridentata*, *O. picta*, *Anacamptis pyramidalis*, *Clematis vitalba*, *Lothus tenuis*, *Galega officinalis*, *Eryngium campestre*, *Phelipanche ramosa*, *Galium verum*, *Chondrilla juncea*.

19. Субкавказский. Виды, основная часть ареалов которых охватывает Кавказскую провинцию, а также часто Эвксинскую провинцию Евро-Сибирской области и Армено-Иранскую провинцию Ирано-Туранской области. Общее число видов 17 (4,3%): *Colchicum umbrosum*, *Traunsteinera globosa*, *Dactylorhiza salina*, *D. flavescens*, *D. urvilleana*, *Fagus orientalis*, *Bistorta carnea*, *Sedum oppositifolium*, *Dictamnus caucasicus*, *Libanotis transcaucasica*, *Atropa caucasica*, *Solanum pseudopersicum*, *Lonicera caprifolium* и др.

20. Субпонтический. Виды, основная часть ареалов которых находится в степных и лесостепных районах Восточно-Европейской и преимущественно западных районах Эвксинской провинции Евро-Сибирской области, в восточных районах Иллирийской, в Центрально-Анатолийской и Восточно-Средиземноморской провинциях Средиземноморской области. Общее число видов 4 (1,0%): *Consolida paniculata*, *Teucrium chamaedrys*, *Phlomis pungens*, *Xeranthemum annuum*.

21. Субтуранский. Виды, ареалы которых охватывают лесостепную и степную часть Восточно-Европейской и Западно-Сибирской провинций Евро-Сибирской области и Туранскую провинцию Ирано-Туранской области (преимущественно северную часть). Общее число видов 5 (1,3%): *Stipa pennata*, *Gypsophila paniculata*, *Syrenia siliculosa*, *Althaea armeniaca*, *Limonium meyeri*.

22. Адвентивный. Виды, занесенные человеком. Общее число 13 (3,3%): *Maclura pomifera*, *Phytolacca americana*, *Armeniaca vulgaris*, *Amorpha fruticosa*, а также обитатели нарушенных фитоценозов – *Oenothera biennis*, *Borago officinalis*, *Mentha piperita*, *Conyza canadensis*, *Xanthium strumarium*, *X. spinosum*.

Таким образом, главенствующее место в исследуемой флоре занимают общеголарктические геоэлементы (40,1%), на втором месте стоят бореальные, составляющие 32,0% флоры, на третьем – древнесредиземноморские геоэлементы (11,9%). Связующие элементы составляют 9,4% флоры. Плурирегиональные и адвентивные элементы играют незначительную роль (по 3,3%). По преобладающим группам геоэлементов флору лекарственных растений Чечни можно характеризовать как общеголарктическо-бореально-древнесредиземноморскую. Названные группы

геоэлементов насчитывают 331 вид и составляют 84,0% флоры. Преобладающим геоэлементом является палеарктический, составляющий треть флоры (33,2%).

Луговой флороценоэлемент представлен 102 видами (25,9%), из которых ценотипно верных насчитывается 45 (11,4%): *Orchis tridentata*, *Rumex acetosa*, *Coccyganthe flos-cuculi* (*Lychnis flos-cuculi*), *Thalictrum flavum*, *Fragaria vesca*, *Ajuga laxmannii*, *Melissa officinalis*, *Asparagus officinalis* и др. Большое количество луговых элементов являются экологически пластичными – 57 (14,7%).

Субальпийские флороценоэлементы входят в состав субальпийских лугов, распространенных на наивысших точках рельефа республики. Таких видов 25 (6,3%). Среди них ценотипно верных – 17 (4,3%). Это *Verathrum lobelianum*, *Allium victorialis*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza salina*, *Bistorta carnea*, *Potentilla erecta* и др. Небольшое количество видов этого элемента являются общими с равнинными лугами или лесами (8 видов, 2,0%).

Степных флороценоэлементов насчитывается 40 (10,2%). Из них типично степными, не встречающимися в других ценозах, являются 26 видов (6,6%). Среди них *Stipa pennata*, *Anthyllis macrocephala*, *Astragalus dasyanthus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Eryngium planum*, *Ajuga chica*, *Galium verum*, *Achillea nobilis*, *Artemisia pontica* и др.

Полупустынный флороценоэлемент представлен 4 видами, все они являются ценотипно верными: *Anabasis aphylla*, *Ceratocephala falcata*, *Alchagi pseudoalchagi*, *Peganum harmala*.

Кальцефильные флороценоэлементы являются обитателями известняковых склонов, выходов известняка, т. е. в большинстве своем это кальцепетрофиты. К ним относятся *Juniperus sabina*, *Ephedra procera*, *Hylotelephium caucasicum*, *Sedum oppositifolium*, *S. acre*, *Cotinus coggygria*. Некоторые виды обитают в лесах на известняковых скалах. Это *Pyrethrum parthenifolium*, *Asplenium trichomanes*. Всего таких элементов 11 (2,8%).

Псаммофильных элементов 14 (3,6%). Из них только на песках обитают *Calligonum aphyllum*, *Thalictrum foetidum*, *Syrenia siliculosa*, *Erodium cicutarium*, *Rhus coriaria*, *Elaeagnus angustifolia*, *Helichrysum arenarium*, *Achillea micrantha*.

Галофильных флороценоэлементов, обитающих на засоленных субстратах, – 5 (1,3%): *Suaeda prostrata*, *Lepidium latifolium*, *Limonium meyeri*, *Artemisia santolina*, *A. taurica*.

Обитателей глинистых субстратов – аргиллофитов – 4 (1,0%). Это *Herniaria hirsuta*, *Capparis herbacea*, *Tussilago farfara*, *Artemisia taurica*.

Гигрофильные флороценоэлементы населяют места с повышенным почвенным увлажнением. Таких видов насчитывается 39 (9,9%), причем

только на влажных местах встречается 30 видов (7,6%), в их числе: *Phragmites australis*, *Salix alba*, *Rumex aquaticus*, *Persicaria hydropiper*, *Ranunculus repens*, *Filipendula ulmaria*, *Galega officinalis*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europaeus*, *Gratiola officinalis*, *Veronica beccabunga*, *Tripolium vulgare*, *Inula helenium* и др.

Гидрофильных флороценоэлементов, обитающих в водно-болотных фитоценозах 4 (1,0%): *Iris pseudacorus*, *Geranium palustre*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Ranunculus repens*.

Гидатофильных флороценоэлементов, обитающих в воде, – 3 (0,8%): *Lemna minor*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*.

Сегетальных флороценоэлементов, являющихся сорняками возделываемых культур, 28 (7,1%). Это такие широко распространенные виды, как *Cynodon dactylon*, *Elyirigia repens*, *Portulaca oleracea*, *Adonis aestivalis*, *Papaver rhoeas*, *Fumaria vaillantii*, *Sisymbrium officinale*, *Brassica juncea*, *Sinapis arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Centaurea cyanus* и др. Ценотипно верных вида всего два – *Agrostemma githago* и *Phelipanche ramosa*.

Рудеральные флороценоэлементы, насчитывающие 103 (26,1%) вида, – самые многочисленные, включающие такие «популярные» лекарственные виды, как *Plantago major*, *Bryonia alba*, *Urtica dioica*, *Polygonum aviculare*, *Fumaria officinalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Arabidopsis thaliana*, *Melilotus officinalis*, *Tribulus terrestris*, *Conium maculatum*, *Cynoglossum officinale*, *Lamium album*, *Leonurus quinquelobatus*, *Hyoscyamas niger*, *Datura stramonium*, *Matricaria recutita* и другие.

Большинство видов лекарственных растений относятся к лесным, луговым и рудеральным. Вме-

сте они насчитывают 316 флороценоэлементов, из которых ценотипно верными являются 172 вида.

При изучении естественных или искусственных флор в целом и частей этих флор, выделенных по каким-либо признакам (систематическим, экологическим, утилитарным и др.), познание явления эндемизма имеет важное значение, поскольку позволяет судить о степени оригинальности флоры и в данном случае возможностях ее использования для получения эксклюзивного растительного сырья или лекарственных препаратов. Эндемики являются абсолютными показателями отличия флоры. Критерием эндемичности является приуроченность всего ареала данного вида к определенной территории (Толмачев, 1974).

Выводы

1. На территории Чеченской Республики в диком виде произрастает 397 видов лекарственных растений, применяемых как в официальной, так и в народной медицине. Потенциальные возможности генофонда по важнейшим биологически активным веществам достаточно высоки не только в количественном, но и в качественном отношении.

2. Большинство видов лекарственных растений относятся к лесным, луговым и рудеральным. Вместе они насчитывают 316 флороценоэлементов, из которых ценотипно верными являются 172 вида.

3. В исследуемой флоре преобладают гемикриптофиты, составляющие более ее половины (223 вида).

4. По преобладающим группам геоэлементов флора лекарственных растений республики характеризуется как общеголарктическо-бореально-древнесредиземноморская.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1978–1980: Т. 1, 1978. 317с. Т. 2, 1980. 350 с. Т. 3, 1980. 327 с.
2. Иванов А.И. Флора Предкавказья и ее генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. 204 с.
3. Утенкова С.Н. Флора Пятигорского флористического района и ее анализ. Автореф. дисс... к.б.н. Ставрополь, 2001. 20 с.
4. Аулова А.В. Флора Лабинско-Невинномысского флористического района и ее анализ (Предкавказье). Автореф. дисс... к.б.н. Ставрополь, 2002. 20 с.
5. Иванов А.А. Флора Ставропольских высот и ее анализ. Дисс... к.б.н. Ставрополь, 2004. 224 с.
6. Чимонина И.В. Флора Прикалаусского флористического района (Центральное Предкавказье) и ее анализ. Дисс... к.б.н. Ставрополь, 2004. 221 с.
7. Тайсумов М.А., Омархаджиева Ф.С. Анализ флоры Чеченской Республики. Грозный, 2012. 318 с.
8. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям. М.: Недра, 1987. 464 с.
9. Маркова А.П. Лечение медом: рецепты, советы, рекомендации. Ростов н/Д: Феникс, 2002. 320 с.
10. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Лекарственная флора Чеченской Республики: состояние, вопросы охраны и воспроизводства // Материалы XI Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа» 16–18.10.2009 г. Грозный. С. 143–146.
11. Тайсумов М.А., Умаров М.У., Астамирова М.А.-М. Лекарственные и полезные растения, интродуцированные на территории ботанического сада Чеченского государственного университета // Биоразнообразие флоры и фауны Дагестана / Матер. докл. рег. науч.-практич. конфер. (Махачкала, 20.03.2012 г.). Махачкала, 2012. С. 90–95.
12. Мальшиев Л.И. Площадь выявления флоры в сравнительно- флористических исследованиях // Ботанический журнал, 1972, Т. 57, № 2. С. 196–197.

13. *Мальшиев Л.И.* Количественный анализ флоры: пространственное разнообразие, уровень видового богатства и репрезентативность участков обследования // *Ботанический журнал*, 1975. Т. 60, № 11. С. 1537–1550.
14. *Шмидт В.М.* Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1980. 176 с.
15. *Юрцев Б.А.* Дискуссия на тему «Метод конкретных флор в сравнительной флористике» // *Ботанический журнал*. Т. 59, № 9, 1974. С. 1399–1407.
16. *Юрцев Б.А.* Некоторые тенденции развития метода конкретных флор в сравнительной флористике» // *Ботанический журнал*, Т. 60, № 1, 1975. С. 69–83.
17. *Маркова А.П.* Лечение медом: рецепты, советы, рекомендации. Ростов н/Д: Феникс, 2002. 320 с.
18. *Толмачев А.И.* Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск: Наука, 1986. 195 с.
19. *Середин Р.М.* Анализ флоры Северного Кавказа // Региональные флористические исследования / Под ред. В.М. Шмидта. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. С. 5–20.
20. *Камелин Р.В.* Флора Сырдарьинского Каратау. Л.: Наука, 1990. 145 с.
21. *Камелин Р.В.* Азиатские горные элементы во флоре Кавказа // *Флора и растительность Алтая*. Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 1996. С. 5–22.
22. *Середин Р.М.* Ботанико-географический анализ семейств класса Лилиерольных (Односемядольных) и семейства Астровых (Сложноцветных) флоры Северного Кавказа // *Актуальные вопросы исследования флоры и растительности Северного Кавказа*. Краснодар, 1980а. С. 3–17.
23. *Калюжнина И.Ю.* Лекарственная флора города Ставрополя и ее экологическая оценка // *Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе. Материалы 50-й научной конференции «Университетская наука – региону»*. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2005. С. 143–145.
24. *Шифферс Е.В.* Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 399 с.
25. *Гвоздецкий Н.А., Федина А.Е.* Антропогенные изменения ландшафтов и вопросы рационального использования естественных ресурсов (на примере Северного Кавказа) // *Географические и природные ресурсы*, № 3, 1982. С. 46–49.
26. *Галушко А.И.* Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // *Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории*, вып. 1. Ставрополь, 1976. С. 5–15.
27. *Юрцев Б.А., Камелин Р.В.* Основные понятия и термины флористики. Пермь, 1991. 80 с.
28. *Портенциер Н.Н.* Географический анализ флоры бассейна реки Черск Безенгийский (Центральный Кавказ), II. Географические элементы // *Ботанический журнал*, 1993, Т. 78, №11. С. 1–17.
29. *Портенциер Н.Н.* Система географических элементов флоры Кавказа // *Ботанический журнал*, 2000. Т. 85. № 9. С. 126–134.
30. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
31. *Лавренко Е.М.* Основные черты ботанико-географического разделения СССР и сопредельных стран // *Проблемы ботаники*, вып. 1. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 530–548.
32. *Толмачев А.И.* Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1974. 224 с.
33. *Тахтаджян А.Л.* Происхождение и расселение цветковых растений. Л., 1970. 145 с.
34. *Лавренко Е.М.* Провинциальное разделение Причерноморско-Казахстанской подобласти Степной области Евразии // *Ботанический журнал*, 1970, Т. 55, №5. С. 609–625.

СТРУКТУРА ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ГЕОФИТОВ КБР

© Л.Х. ТХАЗАПЛИЖЕВА, В.А. ЧАДАЕВА

ГОУ ДОД «Республиканский детский эколого-биологический центр», Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

Исследовали индивидуальную и межпопуляционную изменчивость морфологических признаков двенадцати дикорастущих видов геофитов (*Galanthus angustifolius*, *G. lagodechianus*, *G. bortkewitschianus*, *Lilium monadelphum*, *Fritillaria latifolia*, *Lloydia serotina*, *Allium inaequale*, *A. fuscoviolaceum*, *A. rotundum*, *A. sphaerocephalum*, *A. globosum*,

Crocus scharojanii) на территории Кабардино-Балкарской Республики. Установлено наличие нескольких типов онтогенетических тактик. Определены элементы структуры изменчивости видов.

Ключевые слова: геофиты, изменчивость, онтогенетические тактики, структура изменчивости.

*Individual variability and interpopulation variability of morphological attributes of twelve plant species of wild geophytes (*Galanthus angustifolius*, *G. lagodechianus*, *G. bortkewitschianus*, *Lilium monadelphum*, *Fritillaria latifolia*, *Lloydia serotina*, *Allium inaequale*, *A. fuscoviolaceum*, *A. rotundum*, *A. sphaerocephalum*, *A. globosum*, *Crocus scharojanii*) in the area of Kabardino-Balkarian Republic have been investigated. The presence of several types of ontogenetic tactics is determined. The elements of structure of variability of the species have been established.*

Keywords: geophytes, variability, ontogenetic tactics, structure of variability.

Выявление популяционных адаптаций растений на основе определения показателей изменчивости количественных морфологических признаков и их динамики в различных условиях открывает возможность прогноза направления изменений признаков под воздействием природных и антропогенных факторов и является особенно актуальным для рационального использования и охраны дикорастущих растений.

Целью нашей работы стало установление структуры и закономерностей изменчивости признаков растений некоторых видов геофитов КБР: *Galanthus angustifolius* G. Koss., *G. lagodechianus* Kem.-Nath., *G. bortkewitschianus* G. Koss (*Amaryllidaceae*), *Lilium monadelphum* Bieb., *Fritillaria latifolia* Willd., *Lloydia serotina* (L.) Reichenb. (*Liliaceae* L.), *A. inaequale* Janka in Linnaea, *A. rotundum* L., *A. fuscoviolaceum* Fom., *A. globosum* Bieb. ex Redoute, *A. sphaerocephalum* L. (*Alliaceae* J. Agardh.), *Crocus scharojanii* Rupr. (*Iridaceae* Juss).

Исследования проводились нами в 2002–2012 гг. на территории Кабардино-Балкарской Республики. Всего изучено 57 ценопопуляций (ЦП) (табл. 1).

Анализировали по 12–17 признаков 30 особей в средневозрастном генеративном состоянии G_2 в каждой ЦП: диаметр и высота луковиц (1 и 2), длина корневой системы (3), длина и ширина нижнего (4 и 5) и верхнего (6 и 7) листьев, высота побега и диаметр его основания (8 и 9), диаметр цветоноса (10), число цветков в соцветии (11), длина и ши-

рина долей околоцветника (12 и 13), длина самой длинной и короткой цветоножек (14 и 15), высота и диаметр соцветия (16 и 17). В качестве меры изменчивости признаков использовался коэффициент вариации CV, % среднего значения признака [1, 4]. Для определения онтогенетических тактик вида [2] ЦП располагали в градиенте ухудшения условий роста по индексу виталитета ценопопуляций IVС [3]. Структуру изменчивости морфологических признаков определяли по соотношению общей (CV_{cp} , %) и согласованной (R^2ch_{cp}) изменчивости [5].

Внутрипопуляционная изменчивость. При сравнительном анализе изменчивости обнаружено, что наиболее вариабельными по большинству признаков оказались ЦП геофитов, произрастающие в неблагоприятных ценогенетических (*G. angustifolius*, *G. lagodechianus*, *L. serotina*, *F. latifolia*, *C. scharojanii*, *A. sphaerocephalum*, *A. rotundum*, *A. globosum*, *A. fuscoviolaceum*), реже абиотических (*A. rotundum*) условиях, либо подверженных чрезмерному антропогенному давлению (*G. bortkewitschianus*, *L. monadelphum*, *A. inaequale*, *A. sphaerocephalum*). Высокая степень гетерогенности здесь есть проявление защитной компоненты изменчивости [2], включающей систему адаптивных изменений в структуре и росте особей, компенсирующих неблагоприятные воздействия. Реже (*A. inaequale*) повышение уровня изменчивости признаков продиктовано неоднородностью местопроизрастания (холмистая местность с чередованием высоко-

Характеристика ценопопуляций некоторых видов геофитов КБР

Вид	№ ЦП	Фитоценоз, высота над ур. м., м	Экспозиция, крутизна склона, °	S ЦП, м ²	N, тыс. осб	M, осб/м ²	Антроп. давление
I	1	БЛ, 1120	с, 30	968	16,07	16,60	сильное
	2	ДБЛ, 850	с, 20	597	6,39	10,70	слабое
	3	БГЛ, 1130	с, 30	1200	28,92	24,10	умеренное
	4	К, 554	-	50,30	2,71	54,00	слабое
	5	1237, БЛ	-	870	16,01	18,40	слабое
	6	БГЛ, 764	с, 20	1020	4,01	9,35	сильное
II	1	БГЛ, 271	-	1560	113,1	72,50	слабое
	2	БГЛ, 1320	с, 30-35	90,54	0,49	5,50	слабое
	3	БЛ, 305	-	658	3,55	5,40	сильное
	4	К, 554	-	42,66	0,32	7,50	умеренное
	5	ДБЛ, 575	с, 20	1320	72,86	55,20	сильное
	6	БГЛ, 766	-	512	9,55	18,65	слабое
	7	БЛ, 1100	-	703,62	16,50	23,45	умеренное
III	1	К, 560	-	35,12	2,38	67,80	умеренное
	2	ДБЛ, 370	-	768	27,95	36,40	слабое
	3	ДБЛ, 458	-	930	39,06	42,0	слабое
	4	ДЛ, 851	-	415	7,26	17,50	сильное
	5	ДЛ, 280	-	427	5,76	13,50	сильное
IV	1	МВЛ, 2350	в, 40	441	1,48	3,35	умеренное
	2	МВЛ, 2290	в, 35	704	1,43	2,03	сильное
	3	МВЛ, 2305	ю-в, 25	1'350	2,06	1,53	сильное
	4	МВЛ, 2310	ю-в, 20	540	1,59	2,94	умеренное
	5	МСЛ, 2510	ю, 40	306	1,12	3,66	слабое
V	1	МСЛ, 2600	ю-в, 25-35	2'352	245,078	104,2	умеренное
	2	МСЛ, 2600	ю, 25-30	5'897	539,988	91,57	слабое
	3	МСЛ, 2510	ю, 25-30	6'270	431,29	64,78	сильное
VI	1	АЛ, 2600	в, 25-30	19'600	562,52	28,7	сильное
	2	АЛ, 2710	в, 30-35	9'583	374,886	39,12	слабое
	3	АЛ, 2800	ю, 30	11'366	412,72	36,31	слабое
VII	1	ОЛ, 1030	ю, 20-25°	1'536	13,95	9,08	слабое
	2	Ф, 1060	ю, 15-20°	2'457,60	5,43	2,21	сильное
	3	ОЛ, 1040	ю, 20-25°	2'759,70	12,03	4,36	слабое
	4	ОЛ, 1020	ю, 20-25°	2'558,90	13,33	5,21	слабое
	5	ОЛ, 1070	ю, 30-35°	2'378	8,11	3,41	слабое
VIII	1	Ф, 1250	с-в, 30-40°	1'152	0,43	0,37	сильное
	2	Ф, 1250	ю, 30-35°	512	0,09	0,17	слабое
	3	ОЛ, 1030	ю, 30°	640	0,06	0,09	слабое
	4	ОЛ, 1040	ю, 20-25°	2'560	0,59	0,23	слабое
	5	СОЛ, 1340	ю, 35-40°	2'240	0,57	0,24	слабое
IX	1	ПРЛ, 840	ю-в, 35-40	10'880	1,20	1,10	сильное
	2	СОЛ, 1300	ю-в, 30-40	2'390	14,10	5,90	слабое
	3	ОЛ, 320	-	12'370	188,27	15,22	умеренное
	4	Ф, 350	ю-в, 35-40	5'465	55,30	10,12	слабое
	5	ОЛ, 240	-	9'866	145,03	14,70	умеренное
X	1	ПРЛ, 840	ю-в, 35-40	20'160	1500	76,85	умеренное
	2	Ф, 790	ю-в, 35	1'728	53,60	31	сильное
	3	ОЛ, 890	ю-в, 30	12'351	973	65,72	слабое
	4	ОЛ, 1400	ю-в, 35	1'240	79,40	54,02	умеренное
	5	ОДБЛ, 960	-	789,50	24,80	28	слабое

XI	1	Ф, 1250	с-в, 30-40°	1'152	0,43	0,37	сильное
	2	Ф, 1250	ю, 30-35°	512	0,09	0,17	слабое
	3	ОЛ, 1030	ю, 30°	640	0,06	0,09	слабое
	4	ОЛ, 1040	ю, 20-25°	2'560	0,59	0,23	слабое
	5	СОЛ, 1340	ю, 35-40°	2'240	0,57	0,24	слабое
XII	1	АЛ, 3000	в, 45-50	8'071,86	20,18	2,50	сильное
	2	АЛ, 2700	ю-в, 30-40	49'218,75	393,75	8	умеренное
	3	АЛ, 2800	с, 30-50	42'187,5	10'504,69	249	слабое

Примечание. I – *G. angustifolius*, II – *G. lagodechianus*, III – *G. bortkewitschianus*, IV – *L. monadelphum*, V – *F. latifolia*, VI – *L. serotina*, VII – *A. inaequale*, VIII – *A. fuscoviolaceum*, IX – *A. sphaerocephalum*, X – *A. rotundum*, XI – *A. globosum*, XII – *C. scharojanii*; S – площадь ЦП, N – численность ЦП, M – плотность особей; КРС – ксеропетрофитная растительность скал, Ф – фригана, СОЛ – субальпийский остепненный луг, МВЛ – мезофитный высокотравный субальпийский луг, МСЛ – мезофитные среднетравные субальпийские луга, СЧ – сосняк черничный, ОЛ – остепненный луг, РД – рудеральная растительность, ПРЛ – приречный луг, ОДБЛ – опушка дубово-букового леса, ДБЛ – дубово-буковый лес, БГЛ – буково-грабовый лес, БЛ – буковый лес, ДЛ – дубовый лес, К – в культуре.

травных и низкотравных участков луговой растительности). Уменьшение размаха изменчивости в изученных ЦП отмечено в отсутствии ярко выраженного стрессорирующего воздействия и/или при относительной однородности занимаемого местообитания.

Уровень внутривидовой вариации морфологических признаков геофитов низкий, значения показателей общей изменчивости редко превышают 13–15%-й барьер (*G. angustifolius*, *G. lagodechianus*, *G. bortkewitschianus*, *L. monadelphum*, *A. fuscoviolaceum* и *A. sphaerocephalum*), либо

средний $10\% < CV_{cp} < 20\%$ (*A. globosum*, *A. inaequale*, *A. rotundum*, *F. latifolia*, *L. serotina*) (табл. 2).

Только *C. scharojanii* отличается высокими показателями индивидуальной изменчивости признаков: 6 из 11 параметров имеют $CV_{cp} > 20\%$. Маловариабельными в пределах ЦП всех видов отмечены признаки длины и/или ширины долей околоцветника; устойчивыми часто являются диаметр цветоноса и высота побега. Высокими значениями внутривидовой изменчивости характеризуется счетный признак числа цветков в соцветии.

Таблица 2

Коэффициенты внутривидовой изменчивости CV_{cp} , % геофитов КБР

№ п/п	Вид											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	5,42	7,28	8,16	12,38	12,48	35,41	6,66	14,79	7,63	6,14	13,70	21,93
2	8,15	5,62	3,46	15,71	15,74	35,40	5,38	12,80	9,21	6,27	9,21	12,85
3	11,27	10,93	7,16	4,85	12,76	44,73	5,21	14,87	9,65	13,39	9,87	15,99
4	5,21	7,65	4,36	9,52	12,20	9,52	6,21	9,30	17,75	10,89	15,44	13,5
5	4,38	4,57	6,11	14,98	7,61	14,98	5,23	16,72	13,04	6,78	14,09	8,86
6	5,96	9,02	4,12	12,31	17,97	12,31	5,01	15,90	17,48	12,23	14,32	17,18
7	4,09	4,92	6,21	11,70	7,67	11,7	10,17	13,61	16,92	7,14	11,34	14,19
8	10,44	4,69	5,89	11,06	9,88	40,90	3,63	7,11	14,15	4,61	9,30	12,77
9	8,36	6,37	3,85	12,30	8,17	35,77	7,43	8,38	15,03	6,52	8,39	13,31
10	3,13	6,99	4,22	9,59	10,00	-	-	10,30	12,65	7,30	7,69	8,54
11	-	-	-	-	-	-	-	21,70	29,48	40,16	37,46	39,99
12	5,57	6,45	6,17	3,01	10,18	44,94	2,64	6,18	6,63	6,81	6,14	6,78
13	11,84	7,78	7,73	6,96	5,30	6,96	3,11	8,52	5,72	9,39	6,29	5,78
14	9,37	7,12	12,11	-	-	-	8,50	21,24	26,16	16,78	21,22	13,26
15	-	-	-	-	-	-	-	13,47	20,88	22,98	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	11,62	15,49	8,42	16,28	13,40
17	-	-	-	-	-	-	-	14,97	27,49	13,93	12,26	13,08

Примечание. № п/п – порядковый номер признака; CV_{cp} – среднее значение коэффициента вариации признаков во всех выборках (показатель характеризует уровень общей внутривидовой изменчивости); I – *G. angustifolius*, II – *G. lagodechianus*, III – *G. bortkewitschianus*, IV – *F. latifolia*, V – *L. serotina*, VI – *C. scharojanii*, VII – *L. monadelphum*, VIII – *A. rotundum*, IX – *A. inaequale*, X – *A. sphaerocephalum*, XI – *A. fuscoviolaceum*, XII – *A. globosum*.

Внутривидовая изменчивость. Для большинства видов (*G. angustifolius*, *G. lagodechianus*, *G. bortkewitschianus*, *L. monadelphum*, *A. sphaerocephalum*, *A. globosum* и *A. rotundum*) также низкими являются числовые выражения значений общей

межпопуляционной изменчивости: из 13–17 морфометрических признаков 10–16 имеют значение $CV_{x_{\text{ср}}} < 10\%$, что свидетельствует об относительно низкой пластичности и невысоких адаптивных возможностях видов (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициенты межпопуляционной изменчивости $CV_{x_{\text{ср}}}$, % геофитов КБР

№ п/п	Вид											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	6,13	7,43	10,21	15,44	14,36	38,46	6,66	6,77	11,76	1,82	17,65	13,56
2	8,23	6,94	5,75	15,86	17,32	36,12	5,38	3,38	16,97	1,83	12,39	5,29
3	14,23	10,01	9,16	10,12	14,35	44,58	5,21	7,69	9,94	11,72	24,88	21,95
4	5,17	8,37	5,83	16,54	17,48	20,85	6,21	20,15	34,46	2,71	34,97	9,18
5	3,21	4,76	7,42	16,78	16,73	21,67	5,23	12,25	5,00	3,23	27,08	7,14
6	7,43	9,19	4,44	19,87	25,37	17,48	5,01	10,22	33,83	4,66	25,86	5,17
7	4,52	5,23	8,47	15,21	16,83	16,67	10,17	5,12	5,55	3,50	21,82	15,18
8	12,37	4,34	6,64	17,74	16,74	45,26	3,63	11,31	29,80	8,53	22,91	6,70
9	9,12	6,37	6,01	20,95	11,23	37,22	7,43	5,27	9,54	2,54	12,50	12,58
10	3,48	7,12	5,76	16,38	8,85	-	-	2,84	19,09	3,36	14,61	8,78
11	-	-	-	-	-	-	-	13,94	24,45	6,40	39,40	12,21
12	4,75	3,36	4,87	3,12	8,14	46,31	2,64	5,59	3,58	1,75	6,25	4,04
13	10,48	7,49	3,12	5,30	5,44	15,36	3,11	12,21	5,21	3,00	10	2,49
14	5,54	4,12	10,45	-	-	-	8,50	7,71	19,47	3,35	21,16	6,59
15	-	-	-	-	-	-	-	1,41	27,27	3,03	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	1,88	20,60	1,59	15,46	6,07
17				-	-	-	-	2,33	42,01	1,88	9,75	4,00

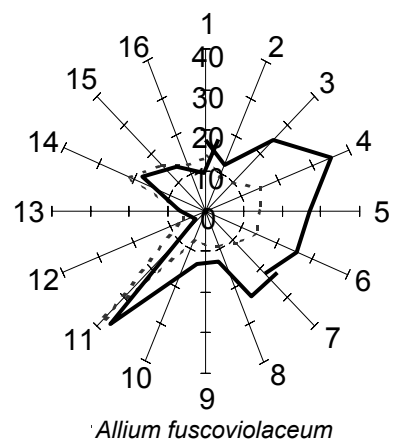
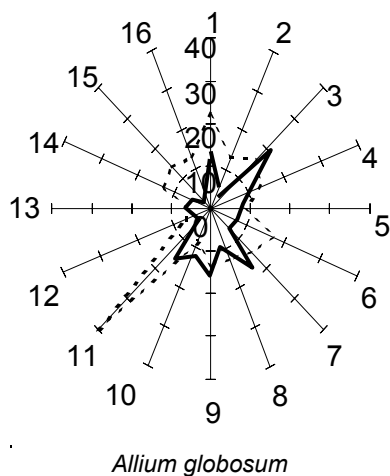
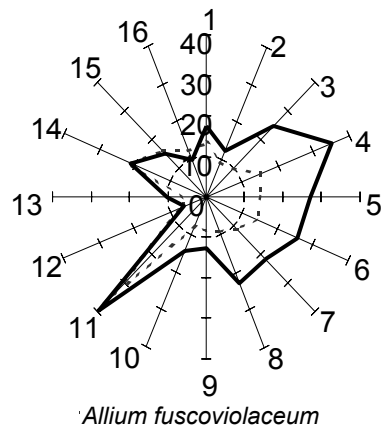
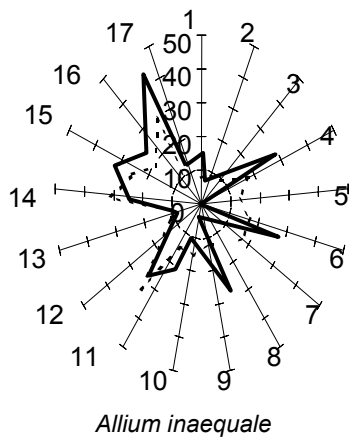
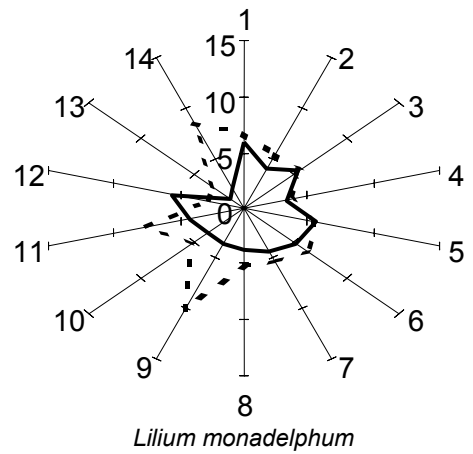
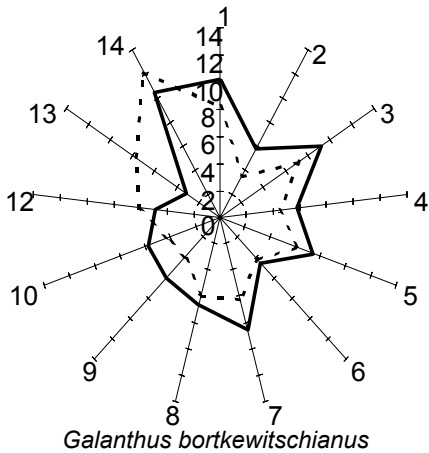
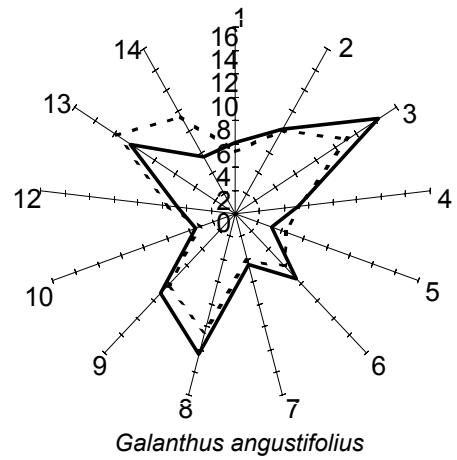
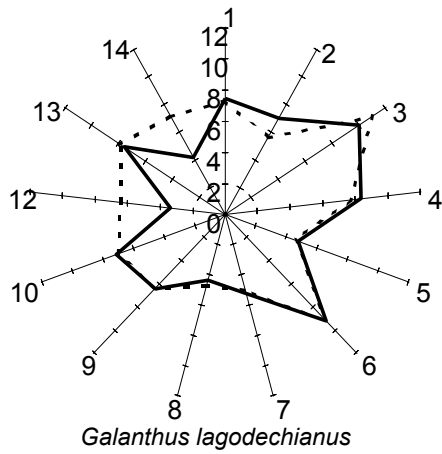
Примечание. $CV_{x_{\text{ср}}}$ – по среднему значению признака (показатель характеризует уровень общей межпопуляционной изменчивости); I – *G. angustifolius*, II – *G. lagodechianus*, III – *G. bortkewitschianus*, IV – *F. latifolia*, V – *L. serotina*, VI – *C. scharojanii*, VII – *L. monadelphum*, VIII – *A. rotundum*, IX – *A. inaequale*, X – *A. sphaerocephalum*, XI – *A. fuscoviolaceum*, XII – *A. globosum*.

Средний уровень внутривидовой вариации признаков отмечен для *L. serotina*, *F. latifolia*. Амплитуда межпопуляционной изменчивости *C. scharojanii*, *A. inaequale* и *A. fuscoviolaceum* характеризуется чаще высокими показателями: 7–9 биометрических показателей из 11–17 имеют значение $CV_{x_{\text{ср}}} > 20\%$. При этом наиболее вариабельными внутривидовыми признаками *G. angustifolius*, *G. lagodechianus*, *G. bortkewitschianus*, *L. serotina*, *A. globosum*, *A. fuscoviolaceum* и *A. rotundum*, определяющими габитуальные отличия растений из ЦП различных местообитаний, за редким исключением являются признаки вегетативной сферы.

Амплитуда их межпопуляционной изменчивости выше внутривидовой варьирования, что выявляет высокую степень зависимости от влияния внешних факторов (рис. 1). Обратное соотношение показателей изменчивости ($CV_{\text{ср}} > CV_{x_{\text{ср}}}$) характерно для генеративных признаков (чаще параметры соцветия, число цветков в соцветии, параметры околоцветника), отличающихся устойчивостью к внешним воздействиям.

Наиболее устойчивые внутривидовые признаки *A. inaequale* и *A. sphaerocephalum* определяются параметрами вегетативных органов; органы генеративной сферы, напротив, обладают большей пластичностью. *L. monadelphum* проявляет стабильность генеративных и вегетативных признаков, а *F. latifolia*, *C. scharojanii* – их пластичность, что свидетельствует о пластичности видов в целом и их высоких адаптивных возможностях.

Онтогенетические тактики. На градиенте ухудшения условий роста уровень изменчивости 6–9 из 13–17 биометрических параметров особей видов *G. bortkewitschianus*, *L. serotina*, *F. latifolia*, *A. inaequale* вначале понижается, затем возрастает. Для них отмечена конвергентно-дивергентная онтогенетическая тактика. Большинству морфологических признаков растений *G. angustifolius*, *G. lagodechianus*, *L. monadelphum*, *A. fuscoviolaceum*, *A. rotundum* (9–11 из 13–17) присуща неопределенная тактика. С ухудшением условий обитания уровень изменчивости 7–8 из 16–17 параметров особей *A. sphaerocephalum* и *A. globosum* неуклонно повышается (дивергентная тактика), растений



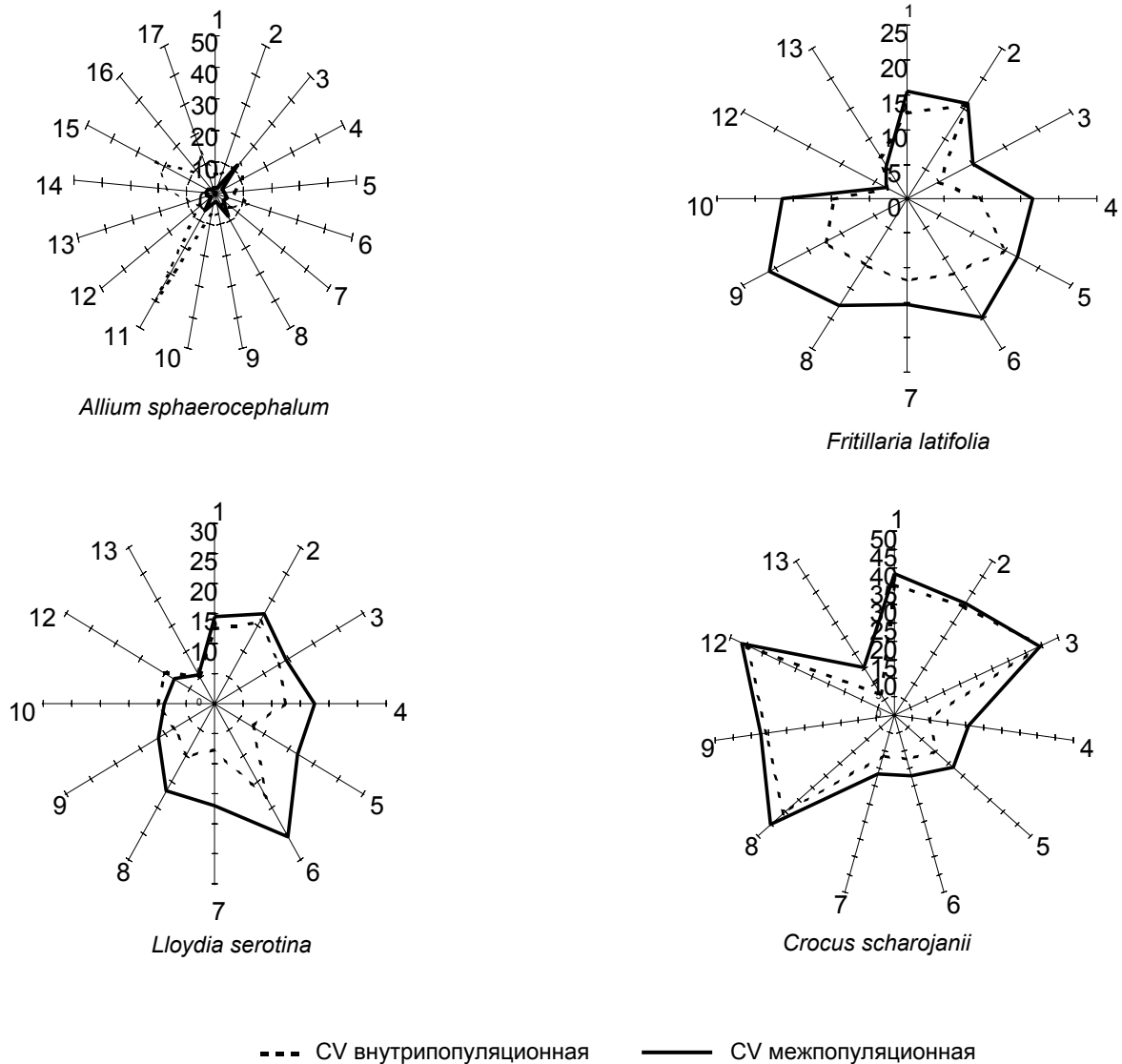


Рис. 1. Соотношение показателей внутрипопуляционной и межпопуляционной изменчивости геофитов КБР

C. scharojanii – возрастает, затем падает (дивергентно-конвергентная тактика).

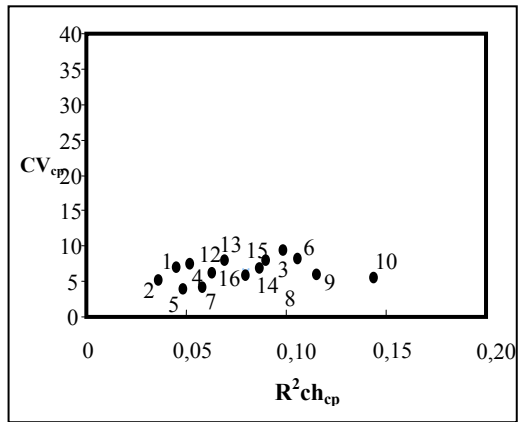
Результатом отмеченных онтогенетических тактик для *G. angustifolius*, *G. lagodechianus*, *G. bortkewitschianus*, *L. serotina*, *F. latifolia*, *A. sphaerocephalum* и *A. globosum* в условиях нарастания стресса и пессимума является дестабилизация морфологических признаков вегетативной и генеративной сферы. Их тактика направлена на выживание. Возобновление ЦП происходит преимущественно вегетативным способом. Тактика, направленная на выживание растений в пессимальных условиях, характерна также для *A. rotundum*, *A. inaequale*, но в условиях постепенного нарастания стресса эти виды реализуют тактику, направленную на размножение (стабилизация генеративных признаков).

Негативное воздействие внутривидовой конкуренции в крайнем его проявлении приводит к снижению адаптивной способности (стабилизация вегетативных признаков), но к повышению эффективности семенного размножения *C. scharojanii*. Тактика одновременно выживания и размножения

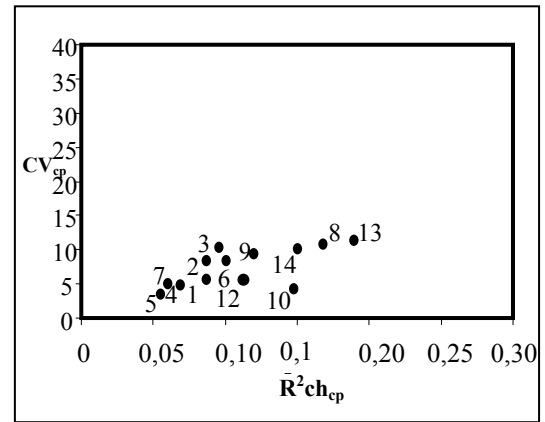
в неблагоприятных условиях (стабилизация генеративных признаков при дестабилизации вегетативных) характерна только для *L. monadelphum*.

Структура изменчивости морфопараметров. Средние значения коэффициента детерминации признаков растений $R^2_{ch_{cp}}$, характеризующего степень целостности организма на анатомо-морфологическом уровне, варьируют от 0,02 до 0,54. Для большинства видов (*G. bortkewitschianus*, *C. scharojanii*, *A. rotundum*, *A. inaequale*, *A. fuscoviolaceum*, *A. sphaerocephalum*, *A. globosum*) от 5 до 14 из 11–17 признаков имеют высокую согласованную изменчивость при низкой общей изменчивости (рис. 2). Это «ключевые» признаки – биологические индикаторы особей в целом, изменения которых определяют общее состояние растений как биологических систем, скоординированы в своем развитии и изменчивость их в большей мере обусловлена влиянием внутренних факторов [5].

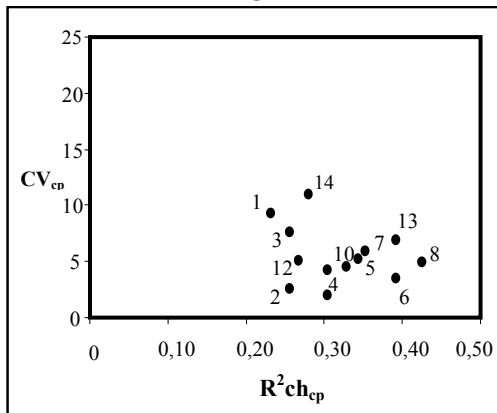
К эколого-биологическим индикаторам адаптивной изменчивости организмов, наиболее детерминированным и наиболее изменчивым признакам,



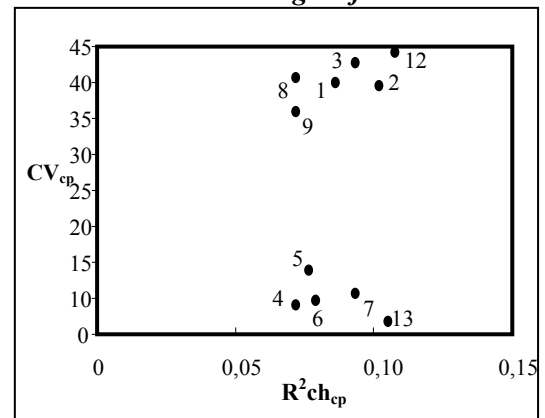
Galanthus lagodechianus



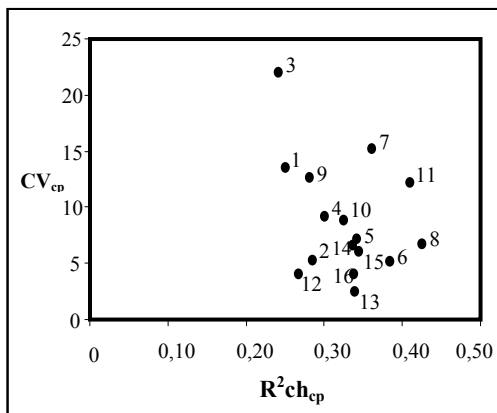
Galanthus angustifolius



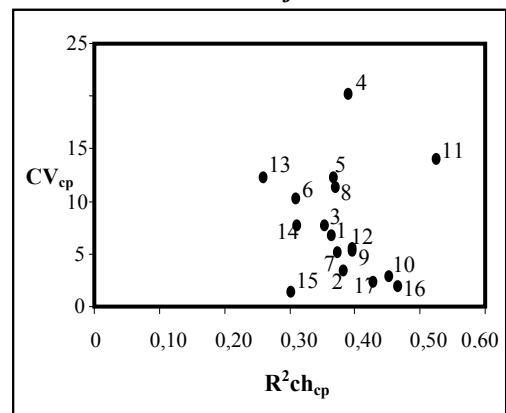
Galanthus bortkewitschianus



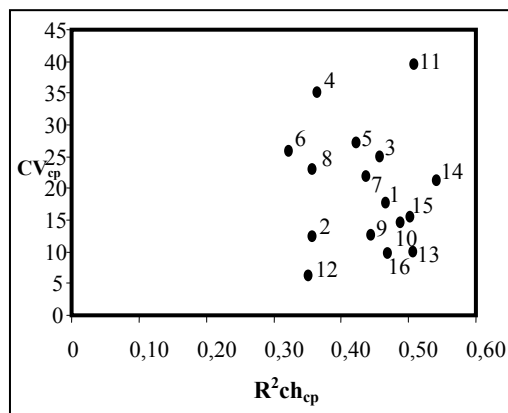
Crocus scharojanii



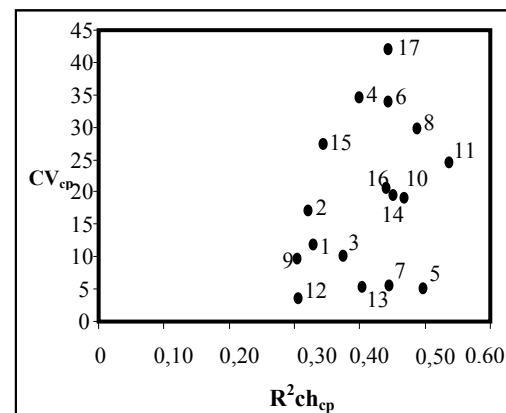
Allium globosum



Allium rotundum



Allium fuscoviolaceum



Allium inaequale

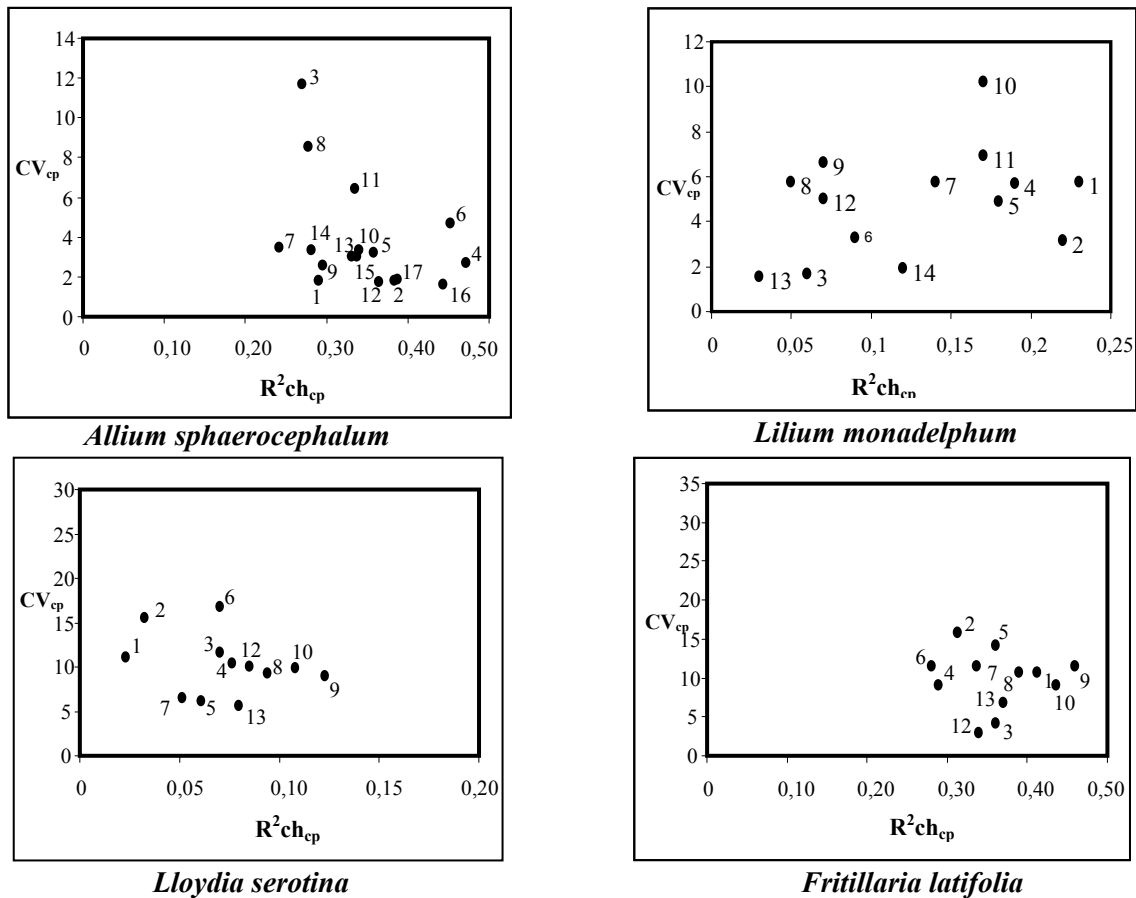


Рис. 2. Структура изменчивости морфометрических признаков геофитов КБР.
 R^2ch_{cp} – согласованная изменчивость, CV_{cp} – общая изменчивость

относится большинство параметров *F. latifolia*, параметры луковицы и побега *C. scharojanii*, элементов листового аппарата растений *A. fuscoviolaceum*, *A. rotundum*, *A. inaequale*, *A. globosum*, высота побега *A. fuscoviolaceum*, *A. sphaerocephalum* и *A. inaequale*, диаметр луковицы *A. globosum*, нередко число цветков в соцветии (*A. fuscoviolaceum*, *A. rotundum*, *A. inaequale*). Эти признаки отражают согласованную изменчивость особей в неоднородной среде. Пластичность структуры их корреляций является необходимым условием, определяющим успешность адаптации растений к изменчивым условиям среды. В совокупности с признаками первой группы они представляют интерес при выявлении системных адаптивных реакций растений.

Большинство вегетативных и генеративных параметров *G. angustifolius*, *G. lagodechianus* имеют низкие значения общей и согласованной изменчивости, что свидетельствует об автономности их развития. Эти признаки являются генотипическими индикаторами и могут быть использованы как таксономические в таксономических исследованиях. К генотипическим индикаторам относится также ширина верхнего листа *A. sphaerocephalum*.

Признаки, определяющие габитус *L. serotina*, а также ширина долей околоцветника *A. rotundum*, длина корней *A. globosum* входят в группу эколо-

гических индикаторов – наиболее вариабельных параметров, изменчивость которых определяется преимущественно влиянием внешних факторов (высокая общая изменчивость при низкой согласованной). Эти признаки полезны в экологических исследованиях при поиске самых чувствительных к изменениям среды показателей.

Таким образом, исследования изменчивости морфологических признаков геофитов КБР в качестве адаптивных изменений в структуре и росте особей, компенсирующих неблагоприятные воздействия, выявили повышение вариабельности ЦП в стрессовых условиях.

Уровень внутривидовой изменчивости в целом низкий или средний. Межпопуляционная изменчивость признаков растений 7 из 12 исследованных видов также низкая, параметры *C. scharojanii*, *A. inaequale* и *A. fuscoviolaceum* варьируют значительно. При этом наиболее вариабельны внутривидовые признаки вегетативной сферы, генеративные параметры устойчивы к внешним воздействиям. Обратное соотношение наблюдается только для *A. inaequale* и *A. sphaerocephalum*.

Результатом реализации онтогенетических тактик в крайне неблагоприятных условиях в большинстве случаев является повышение вероятности выживания растений за счет дестабилизации

морфологических признаков вегетативной сферы. Редко стабилизация генеративных признаков в пессимальных условиях способствует повышению эффективности семенного размножения (*C. scharojanii* и *L. monadelphum*).

Большинство параметров вегетативных и генеративных органов геофитов относится к биологи-

ческим индикаторам. Параметры, в основном определяющие габитус особей, а также число цветков в соцветии, часто являются эколого-биологическими индикаторами. Генотипические индикаторы характерны для *G. angustifolius*, *G. lagodechianus*, экологические – для *L. serotina*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев Н.Г. Методика биометрических расчетов. М.: Наука, 1973. 256 с.
2. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: Изд-во Казанского ун-та. 1989. 246 с.
3. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. Адаптивный морфогенез и эколого-ценологические стратегии выживания травянистых растений // В сб.: Методы популяционной биологии. Сыктывкар, 2004. Ч. II. С. 113–120.
4. Мамаев С.А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений. Свердловск, 1975. Вып. 94. С. 3–21.
5. Ростова Н.С. Корреляции: структура и изменчивость. СПб: Изд-во Санкт-Петерб. ун-та, 2002. 308 с.

**СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ХВОИ
НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПОРЯДКА СОСНОВЫХ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

© Н.М. ХУРАНОВА

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

*Установлена видовая специфика анатомического строения пяти видов, являющихся редкими и исчезающими (*Pinus kochiana*, *Picea orientalis*, *Juniperus sabina*), два из которых занесены в Красную книгу КБР (*Abies nordmanniana*, *Taxus baccata*).*

Ключевые слова: видовая специфика, анатомическое строение, вид, редкий, исчезающий.

*Specificity of the anatomic structure of five kinds is established, being rare and disappearing (*Pinus kochiana*, *Picea orientalis*, *Juniperus sabina*), two of which are brought in Red book KBR (*Abies nordmanniana*, *Taxus baccata*).*

Keywords: specificity, anatomy, species, rare, endangered.

Работа выполнялась на кафедре ботаники КБГУ в течение 2005–2007 гг. Является частью исследований по комплексным программам, которые входят в координационные планы РАН по проблеме «Биологические основы рационального использования, преобразования и охраны растительного мира»

Цель исследования – установить видовую специфику анатомо-морфологического строения пяти видов, являющихся редкими и исчезающими (*Pinus kochiana*, *Picea orientalis*, *Juniperus sabina*), два из которых занесены в Красную книгу КБР (*Abies nordmanniana*, *Taxus baccata*) [1].

Результаты исследования. Для сравнительного изучения анатомического строения хвои изготавливали постоянные микропрепараты. Поперечные срезы хвои готовились с помощью обычного лезвия методом «шинкования» по Нагалеvскому, окрашивались однопроцентным водным раствором сафранина и хранились в глицерине. Рисунки-схемы общего вида среза хвои выполнялись с помощью рисовального аппарата РА-4 при увеличении 15х8 микроскопа МБР-1 [2, 3].

Представители хвойных южных широт имеют ксероморфное строение, которое характеризуется видоизменением листовой пластинки в хвою. Хвоя отличается от обычного листа не только морфологией, но и специфическими особенностями микроскопической структуры.

Проведенными исследованиями установлены анатомо-морфологические особенности хвои пяти видов порядка Сосновые, произрастающие в КБР.

***Pinus kochiana*.** Хвоя игловидная, зеленая, заостренная на верхушке. На поперечном срезе имеет полукруглую форму. Хвоинка имеет толстостенную эпидерму, покрытую мощным слоем ку-

тикулы. Устьица глубоко погружены и находятся ниже уровня гиподермы, встречаются на всех сторонах хвоинки. Под эпидермой находятся склерифицированные волокна гиподермы. Она состоит из одного, а в углах из двух-трех слоев клеток с менее утолщенными одревесневшими стенками.

Под гиподермой находится мезофилл, состоящий из однородных клеток, стенки которых имеют выступы, обращенные внутрь клеток. Выступы имеют вид складок и поэтому мезофилл называется «складчатый». Этот тип мезофилла встречается только у хвойных и является типичным ксероморфным признаком, определяющим низкое отношение поверхности хвои к ее объему.

Смоляные ходы расположены в мезофилле в количестве трех: два являются боковыми, а один расположен на абаксиальной стороне. Смоляные ходы внутри выстланы тонкостенными клетками, а снаружи имеют обкладку из толстостенных клеток.

Проводящая ткань состоит из двух расположенных рядом пучков и занимает центральное положение в хвоинке. Ксилема находится на адаксиальной, флоэма – на абаксиальной стороне.

Проводящие пучки окружены специфической тканью, называемой *трансфузионной тканью*. Она состоит из трахеид и паренхимных клеток. Те трахеиды, которые находятся рядом с проводящим пучком, имеют удлиненную форму; более удаленные от пучка трахеиды имеют такую же форму, что и паренхимные клетки. Рядом с флоэмой располагаются клетки, отличающиеся плотной цитоплазмой и рассматриваются как альбуминовые клетки.

Проводящие пучки и связанная с ними трансфузионная ткань окружены толстостенной эндодермой. В эндодерме, а также тканях, которые она

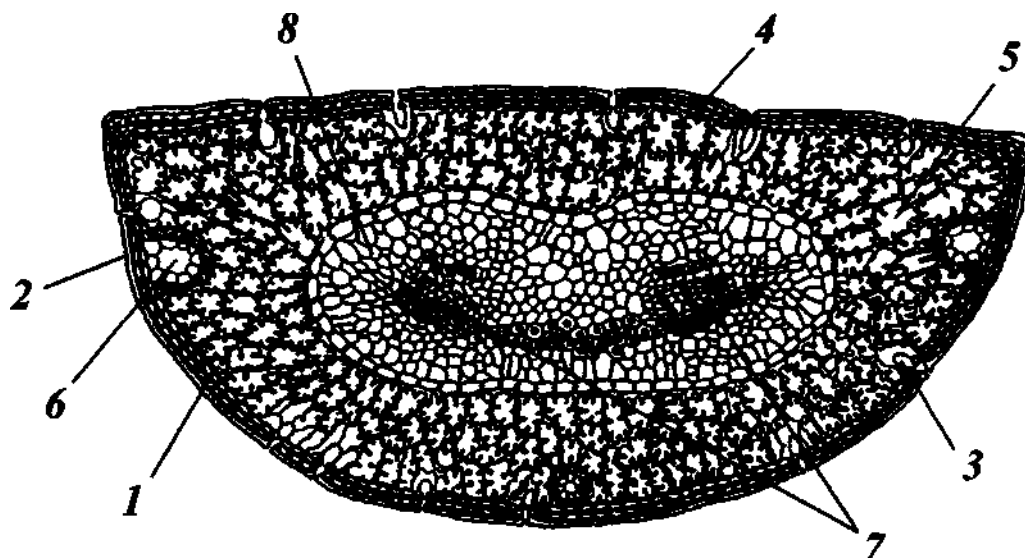


Рис. 1 (ориг.). Поперечный срез хвои *Pinus kochiana*
 1 – эпидермис; 2 – кутикула; 3 – устьица; 4 – гиподерма; 5 – мезофилл; 6 – смоляные ходы;
 7 – проводящий пучок; 8 – трансфузионная ткань

окружает, межклетники отсутствуют. Клетки эпидермы имеют вторичные лигнифицированные оболочки с суберином.

Центр хвоинки у сосны Коха занят пучком склеренхимных волокон, которые плотно примыкают к проводящим пучкам и соединяют их в единое целое. Благодаря этому в центре проводящей системы создается хорошая механическая опора, которая придает прочность хвоинке (рис. 1).

Picea orientalis. Хвоя узкая, игловидная, заостренная на верхушке. Форма поперечного среза хвоинки треугольно-округлая.

Хвоинка имеет защитный покров, состоящий из клеток эпидермы с хорошо выраженной кутикулой и однослойной склерифицированной гиподермы. Немногочисленные устьица погруженные, находятся на адаксиальной стороне.

Мезофилл гомогенный, состоит из крупных четырех-, пяти- и шестиугольных клеток, плотно расположенных относительно друг друга, без видимых межклетников. Мезофилл занимает до 80% от общей площади поперечного сечения хвоинки.

Смоляных ходов два, расположены они латерально, ближе к абаксиальной стороне.

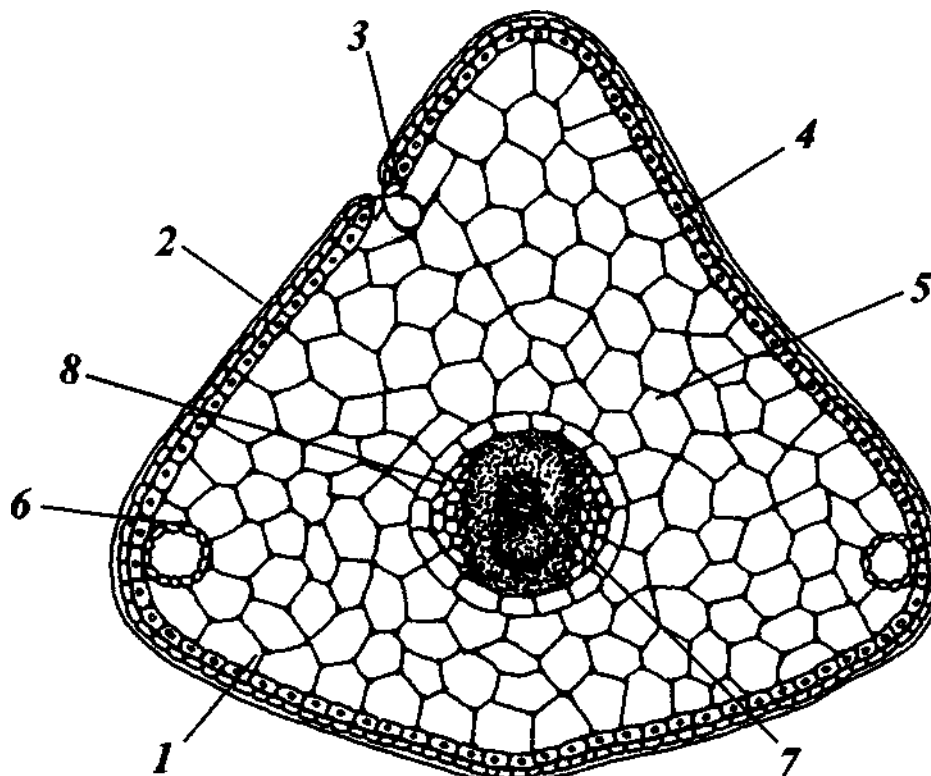


Рис. 2 (ориг.). Поперечный срез хвои *Picea orientalis*
 1 – эпидермис; 2 – кутикула; 3 – устьица; 4 – гиподерма; 5 – мезофилл; 6 – смоляные ходы;
 7 – проводящий пучок; 8 – трансфузионная ткань

В центре хвоинки расположены один проводящий пучок и связанная с ним трансфузионная ткань, которые окружены эндодермой (рис. 2).

Abies nordmanniana. Хвоя игловидная, зеленая, мягкая с двумя белыми от воска полосками.

Хвоинка имеет сравнительно тонкостенные, мелкие клетки эпидермы, сверху покрыта воском. Устьица погруженные, встречаются только на абаксиальной стороне.

Мезофилл дифференцированный. Палисадный слой состоит из двух рядов относительно коротких лопастных клеток, прилегающих к верхнему эпидермису. Сразу под ними располагается губчатая паренхима. Она состоит из сравнительно крупных эллипсоидно-округлых клеток с видимыми межклетниками.

Проводящая система представлена одним проводящим пучком, расположенным в центре. Транс-

фузионная ткань располагается справа и слева от проводящего пучка.

Граница между проводящей тканью и мезофиллом четко выражена и представлена дифференцированной эндодермой. Два смоляных хода расположены справа и слева от проводящего пучка (рис. 3).

Taxus baccata. Хвоя темно-зеленая, плоская, мягкая, чешуевидная.

Хвоинка имеет эпидерму, состоящую из клеток прямоугольной формы, плотно прилегающих друг к другу. Устьица углубленные, расположены на нижней эпидерме.

Гиподерма отсутствует.

Мезофилл дифференцирован на палисадную и губчатую паренхиму. Палисадная паренхима состоит из двух рядов клеток, плотно прилегающих друг к другу и верхнему эпидермису. Губчатая па-

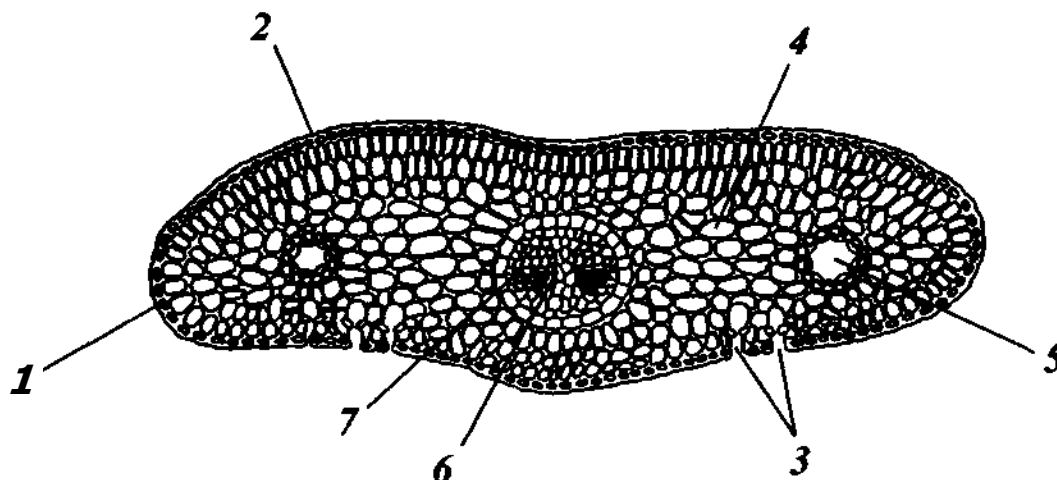


Рис. 3 (ориг.). Поперечный срез хвои *Abies nordmanniana*
1 – эпидермис; 2 – кутикула; 3 – устьица; 4 – гиподерма; 5 – мезофилл; 6 – смоляные ходы;
7 – проводящий пучок; 8 – трансфузионная ткань

ренхима составляет основную часть мезофилла и состоит из округло-вытянутых клеток трех градаций: мелких, средних, крупных. Клетки губчатой паренхимы располагаются рыхло, имеется несколько воздухоносных полостей.

Смоляные ходы отсутствуют.

Проводящая система представлена одним центральным проводящим пучком. Проводящую систему от мезофилла отделяет паренхимная обкладка.

Трансфузионная ткань располагается справа и слева от проводящего пучка, но на уровне флоэмы (рис. 4).

Juniperus sabina. Хвоя чешуевидная, светло-зеленая.

Хвоинка имеет толстостенную эпидерму с клетками прямоугольно-округлой формы, плотно

прилегающих друг к другу. В верхнем эпидермисе расположены немногочисленные погруженные устьица. Под эпидермой располагается склерифицированная гиподерма.

Мезофилл недифференцированный, состоит из крупных клеток неправильно-округлой формы с межклетниками средней величины.

Проводящая система представлена одним проводящим пучком, расположенным в центре. Проводящий пучок окружен трансфузионной тканью, которая располагается справа и слева от него. Проводящий пучок и связанная с ним трансфузионная ткань окружены паренхимной обкладкой. Дифференцированная эндодерма отсутствует.

В мезофилле расположен один смоляной ход между жилкой и нижней эпидермой (рис. 5).

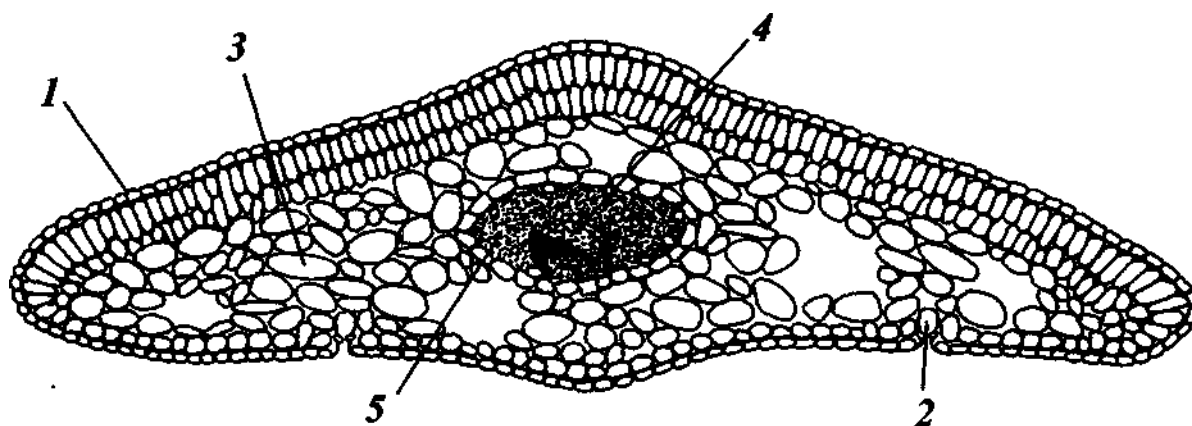


Рис. 4 (ориг.). Поперечный срез хвои *Taxus baccata*
1 – эпидермис; 2 – устьица; 3 – мезофилл; 4 – проводящий пучок; 5 – трансфузионная ткань

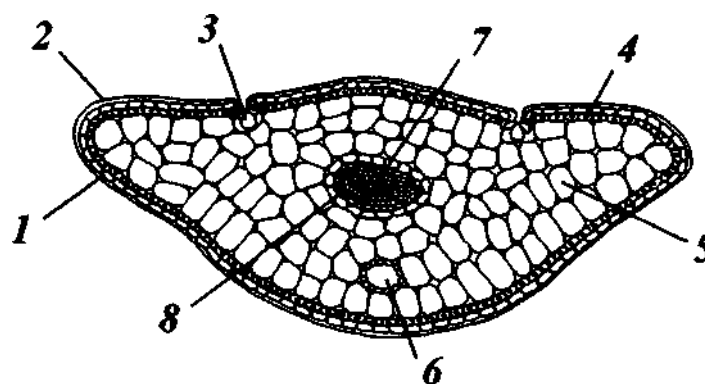


Рис. 5 (ориг.). Поперечный срез хвои *Juniperus sabina*
1 – эпидермис; 2 – кутикула; 3 – устьица; 4 – гиподерма; 5 – мезофилл; 6 – смоляные ходы; 7 – проводящий пучок; 8 – трансфузионная ткань

Полученные данные позволяют выделить общие для всех пяти изученных видов анатомические признаки хвои, которые характеризуются как ксероморфные признаки.

К таким ксероморфным общим признакам относятся: наименьшее отношение площади поверхности к объему хвои; мелкоклеточность; хорошо развитая защитная система, представленная эпидермисом, покрытым кутикулой и погруженными устьицами; склерифицированная гиподерма, которая усиливает защитную функцию эпидермиса, защищая мезофилл и проводящую систему от низких температур и излишнего испарения воды. Мезофилл представлен тремя типами клеток: палисадным, губчатым и особым типом, характерным только для Сосны Коха, – складчатым, клетки которого увеличивают ассимиляционную поверхность. Клетки мезофилла плотно прилегают друг к другу, исключение составляет Тис ягодный, у которого имеется несколько воздухоносных полостей.

Проводящий пучок, или пучки, окружены специфической тканью – трансфузионной. Проводящая система окружена эндодермой. Смоляные ходы расположены в мезофилле. Они отсутствуют только у Тиса ягодного.

Сравнительный анатомический анализ строения хвои позволил установить и специфические для каждого вида анатомические признаки, к которым относятся: форма поперечного сечения хвои, наличие или отсутствие гиподермы, форма клеток мезофилла, степень дифференциации клеток эндодермы, количество проводящих пучков, расположение трансфузионной ткани, количество смоляных ходов и их расположение.

Специфические анатомические признаки, характерные для каждого из изученных видов:

Сосна Коха (Pinus kochiana) – листья одножилковые, игловидные, трансфузионная ткань полностью окружает проводящий пучок, эндодерма отчетливо дифференцирована, имеется три смоляных хода, два из которых располагаются латерально, а один находится между жилкой и нижней эпидермой;

Ель восточная (Picea orientalis) – листья одножилковые, игловидные, эндодерма отчетливо дифференцирована, имеется два смоляных хода, расположенных латерально;

Пихта Нордмана (Abies nordmanniana) – листья одножилковые, игловидные, паренхима дифференцирована на палисадную и губчатую, эндодерма дифференцирована, трансфузионная ткань

Таблица 1

Количественно-анатомическая характеристика хвои
видов порядка Сосновые

Семейство, род, вид	Эпидермис		Гиподерма	Тип мезофилла		Количество проводящих пучков	Количество смоляных ходов
	Расположение устьиц	Наличие кутикулы		Губчатый	Палисадный		
			Верхняя сторона			Нижняя сторона	
Семейство Сосновые (<i>Pinus kochiana</i>)	+	+	+	-	+	2	3
Семейство Сосновые (<i>Picea orientalis</i>)	+	-	+	+	-	1	2
Семейство Сосновые (<i>Abies nordmanniana</i>)	-	+	-	+	+	1	2
Семейство Тисовые (<i>Taxus baccata</i>)	-	+	-	+	+	1	-
Семейство Кипарисовые (<i>Juniperus sabina</i>)	+	-	+	+	-	1	1

располагается справа и слева от проводящего пучка, имеется два латеральных смоляных хода;

Тис ягодный (Taxus baccata) – листья одножилковые, чешуевидные, склерифицированная гиподерма отсутствует, палисадная и губчатая паранхима дифференцирована, эндодерма не дифференцирована, есть только паренхимная обкладка, гиподерма отсутствует, трансфузионная ткань располагается справа и слева от проводящего пучка, смоляные ходы отсутствуют;

Можжевельник казацкий (Juniperus sabina) – листья одножилковые, чешуевидные, есть только паренхимная обкладка, трансфузионная ткань располагается справа и слева от проводящего пучка, смоляной ход один, расположен между жилкой

и нижней эпидермой. Изложенные нами данные приведены в таблице 1.

Выводы

1. Установлено анатомическое строение хвои видов порядка Сосновые, подтвержденное их оригинальными рисунками.

2. Установлена видовая специфика анатомического строения изученных видов.

3. Полученные анатомические данные характеризуют четыре вида флоры Кабардино-Балкарии, являющиеся редкими и исчезающими (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Taxus baccata*, *Juniperus sabind*), два из которых занесены в Красную книгу КБР (*Abies nordmanniana* и *Taxus baccata*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Кабардино-Балкарии / Отв. ред. И.В. Иванов. Нальчик: Эль-Фа, 2000. С. 307.
2. Дорохина Л.Н. Практикум по анатомии и морфологии растений. М.: Академия, 2001. С. 174–178.
3. Эсау К. Анатомия растений. М., 1969. 560 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ И РАННЕМ ПОСТЭМБРИОГЕНЕЗЕ РУЧЬЕВОЙ ФОРЕЛИ (*SALMO TRUTTA CISCAUCASICUS DOROFEEVA*)

© А.В. ЯКИМОВ

ФГБУ «Запкасрыбвод», Нальчик

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

В работе приведены оригинальные сведения об эмбриональном и раннем постэмбриональном развитии ручьевой форели в условиях рек Кабардино-Балкарии.

Ключевые слова: ручьевая форель, эмбриогенез, постэмбриогенез, Центральный Кавказ.

In work original data about embryonic and early postembryonic development brown trout in conditions of the rivers of Kabardino-Balkariya are resulted.

Keywords: brown trout, embryonic and early postembryonic, the Central Caucasus.

Введение. Популяции ручьевой форели в целом по России пребывают в критическом состоянии. Их оставшееся количество неизвестно, вследствие чего назрела необходимость составления для каждого субъекта РФ конкретных программ по их сохранению [1]. Обитающая в бассейне р. Терек ручьевая форель – жилая форма предкавказской кумжи (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva, 1967) [2] – вследствие жесткого антропогенного пресса также обнаруживает заметные тенденции к сужению и фрагментации ареала, сокращению численности локальных микропопуляций. Часто при сохранении облика «форелевых речек» в верховьях горных рек и их родниковых притоков форель отсутствует из-за барьеров, созданных гидростроительством и загрязнением низовий, нарушающих устоявшиеся миграционные процессы [3–5]. Компенсационные мероприятия зачастую сводятся к подмене радужной форелью, заводская технология выращивания которой хорошо отработана.

Между тем, сохранение популяций ручьевой форели как индикаторов благополучия территорий является одной из первостепенных экологических задач. Восстановление ее численности и организация действенной охраны требует детальных знаний по ее биологии и экологии. В связи с этим, нами с середины 90-х гг. прошлого столетия ведется всестороннее изучение ручьевой форели среднего Терека в условиях Центрального Кавказа [3–11]. В настоящем сообщении приведены оригинальные сведения по раннему онтогенезу этого вида.

Материал и методика. Из нерестовых бугров родниковых ручьев предгорья Кабардино-Балкарской Республики в декабре 1996 г. – январе 1997 г. взято более 3500 икринок, эмбрионов и зародышей. Материал брался как из практически идеальных нерестилищ, так и из загрязняемых бытовыми отходами. Значительная часть икры (более 1000 икринок) была доинкубирована в лабора-

торных условиях с поддержанием необходимых светового и температурного режимов. В одном варианте инкубирование осуществлялось с искусственной аэрацией при помощи микрокомпрессора, в другом – без принудительной аэрации. Получены практически все этапы развития ручьевой форели – от набухания икры до выклева личинок и перехода последних на смешанное и экзогенное питание. Стадии развития икры и свободных зародышей определялись по общепринятой схеме [12–14]. Кормление личинок осуществлялось вареным растертым яичным желтком. Морфология мальков изучалась по природному материалу.

Результаты и их обсуждение. Фенология развития ручьевой форели приведена в хронологическом аспекте.

18.12.96 г. Появление нерестовых бугров (=время откладки икры). Диаметр выкопанной из бугров икры 4,0–4,5 мм, в среднем 4,2 мм.

27.12.96 г. (9 день после откладки). Образование зародышевого кольца (рис. 1). Диаметр кольца 2,4–2,7 мм; четко просматриваются 3 концентрических круга – внутренний с мелкими, средний со средними и внешний с крупными жировыми каплями; зародышевая пластинка только намечается.

30–31.12.96 г. (12–13 день). Органогенез (рис. 2, а). В начале этапа длина эмбриона 2,0–2,5 мм, сомитов – 5–7, наблюдается закладка глазных пузырей. По ее окончании длина зародыша около 7,0 мм, сомитов 33–35, проявляются глазные бокалы и слуховые капсулы.

2–4.01.97 г. (15–17 день). Начало подвижного состояния зародыша и пульсации сердца (рис. 2, б, в). Сомитов 44–46, зачатки грудных плавников, в глазах хрусталики, зародыш начинает потягиваться. Появляется широкая плавниковая кайма.

4–5.01.97 г. (17–18 день). Появление подвижных форменных элементов крови (рис. 3). Степень васкуляризации желточного мешка составляет 2/3,

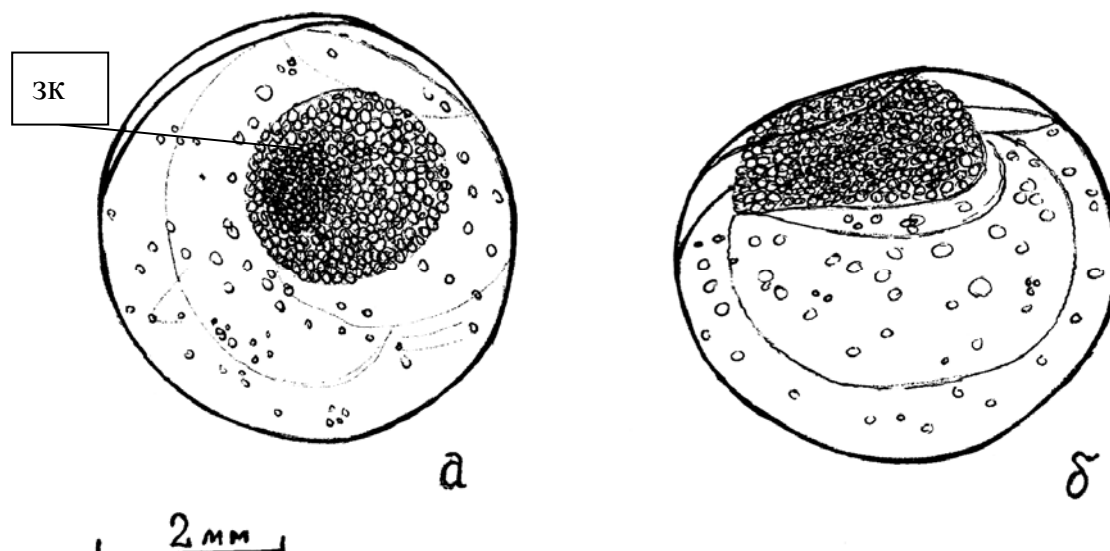


Рис. 1 (ориг.). Эмбриогенез ручьевой форели. Стадия образования зародышевого кольца: а – вид сверху, б – вид сбоку, зк – зародышевое кольцо

кровь красного цвета, усиливается пигментация глаз, видны зачатки ротового аппарата и жаберных дуг, наряду с левым приносящим кровеносным сосудом, появляется правый, сомитов 55–57.

10–12.01.97 г. (23–25 день). Печеночно-желточное кровообращение (рис. 4). Степень васкуляри-

зации желточного мешка – 5/6, глаза интенсивно пигментированы, просматриваются 4 пары жаберных дуг, видны предсердие и желудочек. Частота сердечных сокращений 69–70 уд/мин при температуре 8,0°C. Зародыш время от времени потягивается, совершает резкие и быстрые потряхивания. В

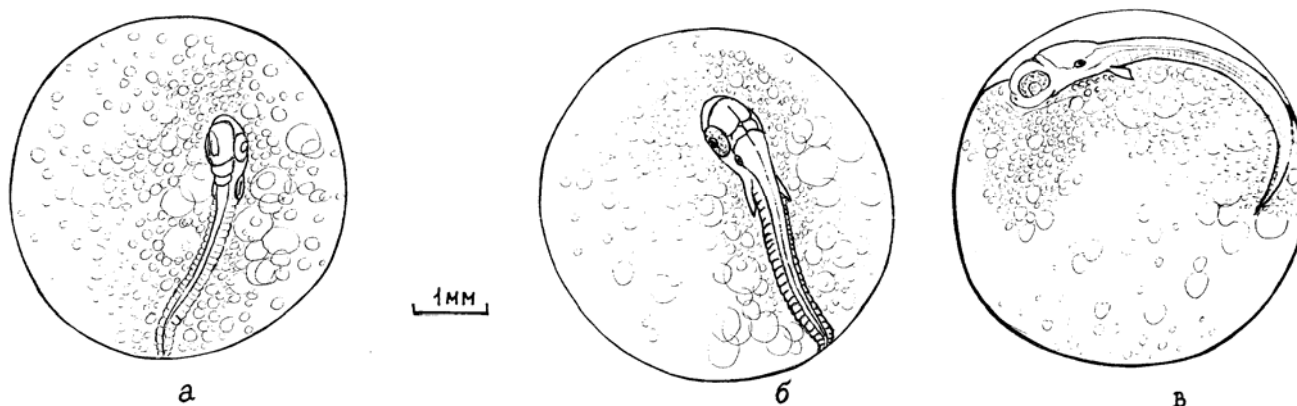


Рис. 2 (ориг.). Органогенез (а). Начало подвижного состояния зародыша (б, в)

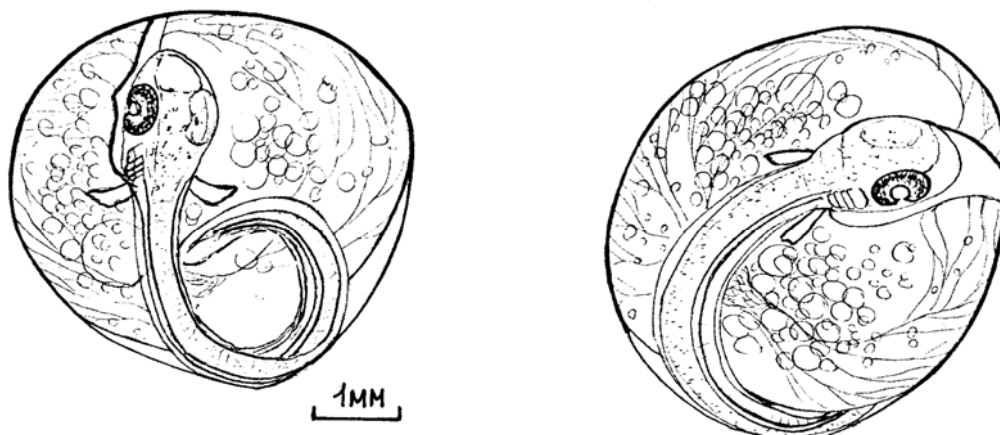


Рис. 3 (ориг.). Появление подвижных форменных элементов крови

полости тела четко просматриваются кишечник и мочевой пузырь.

21.01.97 г. – 16.02.97 г. (34–61 день). Подготовка к вылуплению и выход зародыша из оболочки (рис. 5). Средний диаметр яиц 4,43 мм. Сомитов 56–59 (туловищных 33–36, хвостовых 22–24), лучей в спинном плавнике 8–11, в анальном – 7–9. Длина зародыша 12,3–14,4 мм, в среднем 13,17 мм. Частота сердечных сокращений в среднем 69,9 уд/мин. Грудные плавники непрерывно двигаются. Меланофоры покрывают голову и спину перед спинным плавником.



Рис. 4 (ориг.). Поздний эмбриогенез. Печеночно-желточное кровообращение

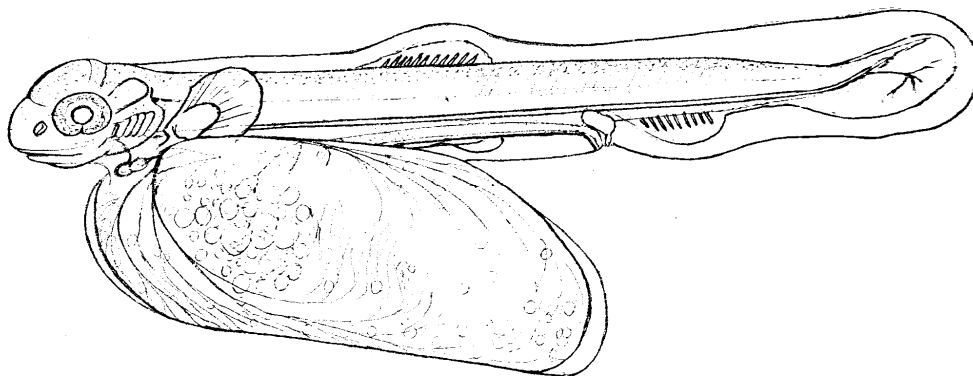


Рис. 5 (ориг.). Свободный зародыш после вылупления

28.01.97 г. – 16.02.97 г. (41–61 день). Начало дыхания свободного зародыша преимущественно за счет жаберного аппарата (рис. 6). Длина предличинки 16,58 (14,9–18,6) мм, резорбция желточного мешка – 1/3, рот приобретает конечное положение. Спинной плавник обособляется от плавниковой каймы, в нем просматриваются 10–13 лучей; в анальном – 9–11 лучей. Дыхание за счет жаберного аппарата – двигаются жаберные крышки. Тело почти полностью покрыто крупными и мелкими меланофорами. Предличинки избегают света, сбиваются в группы в углах аквариума.

Первая и вторая декады февраля (спустя около 2 мес. после откладки икры). Смешанное питание

(рис. 7). Резорбция желточного мешка – 2/3, длина личинок около 20 мм, масса 69,17 (53,5–89,9) мг. Лучей в спинном плавнике 11–13, анальном – 9–11, в брюшных – по 8 лучей. Остатки плавниковой каймы перед анальным и хвостовым плавниками. Тело приобретает желтоватый оттенок, пигментация усиливается. Жаберные крышки покрывают все жаберные дуги. Плавающий пузырь заполнен воздухом – личинки не заваливаются на бок.

Конец февраля – март (возраст 2,5–3 мес.). Переход на экзогенное питание (рис. 8). Длина личинок 22,21 (19,5–23,9) мм, масса 65,18 (41,8–91,4) мг, лучей в спинном плавнике 13–15, в анальном – 11–12. Личинки активно брали измельченный спе-

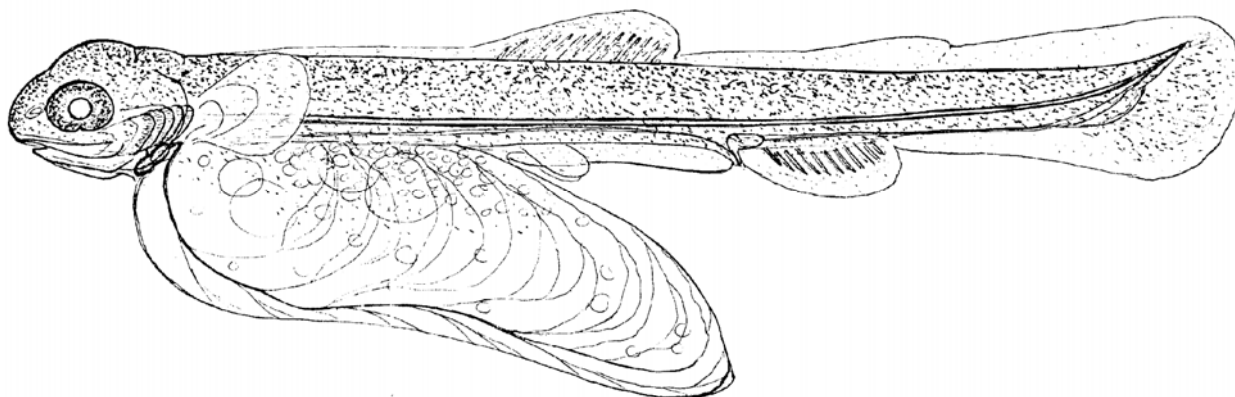


Рис. 6 (ориг.). Начало дыхания свободного зародыша преимущественно за счет жаберного аппарата

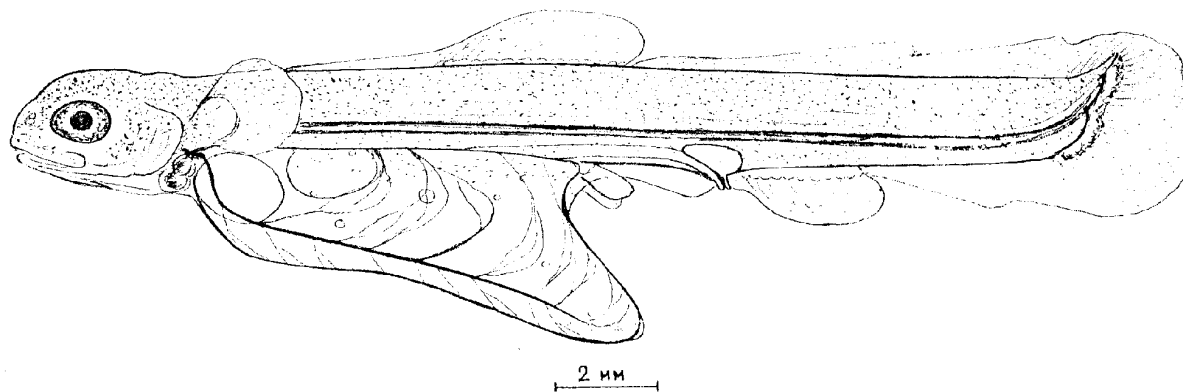


Рис. 7 (ориг.). Предличинка ручьевой форели. Переход на смешанное питание

циальный форелевый корм. Такие личинки в природе отмечаются во 2 декаде марта – начало апреля. Их возраст около 3 мес. с момента откладки икры; длина тела 21,53 (19,5–23,7) мм, масса 67,92 (44,4–89,7) мг, лучей в спинном – 12–14, анальном – 9–12. Остатки плавниковой каймы только у хвостового плавника. В кишечниках фрагменты боко-

плавов, мелких поденок, трипсы, имаго мелких двукрылых.

Апрель (возраст – от 3 мес. после откладки икры). Мальковый период (рис. 9). Длина тела в среднем 26,28 мм, масса 123,85 мг. Лучи в плавниках дифференцированы на неветвистые и ветвистые, в спинном – 13–15, анальном – 10–13 лучей.

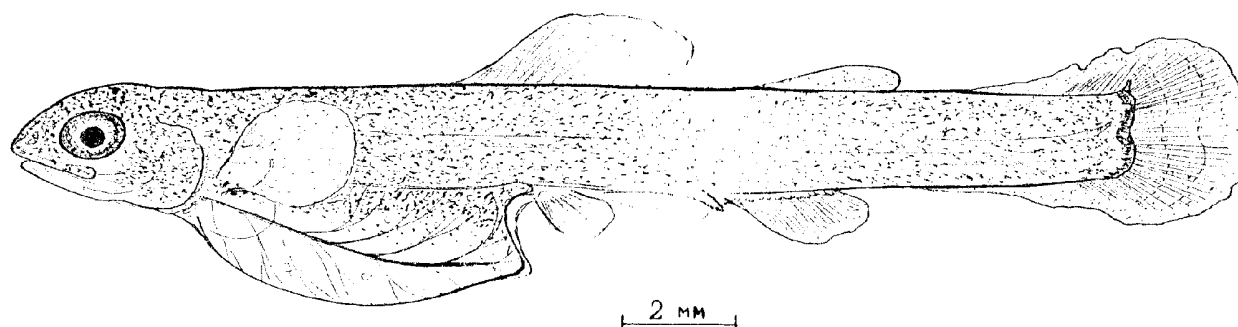


Рис. 8 (ориг.). Личинка ручьевой форели. Переход на экзогенное питание. Подготовка к выходу из нерестового бугра

Появляется чешуя. Тело сильно пигментировано, появляются крупные фоновые пятна на спине и по бокам (11–12 на левом боку). Жировой плавник нежно-оранжевого оттенка. Исчезают остатки плавниковой каймы.

Продолжительность эмбрионального развития до вылупления в условиях эксперимента (доинку-

бирования) при температуре 7–9°C составила 35–61 сутки. Растяннутость сроков выклева, скорее всего, связана с условиями эксперимента. В отсутствии дополнительной аэрации выклев произошел на 35–40-е сутки. В варианте с аэрацией вылупление, начавшееся также с 35-х суток, практически прекратилось, и только отключение аэрации (на 61-е

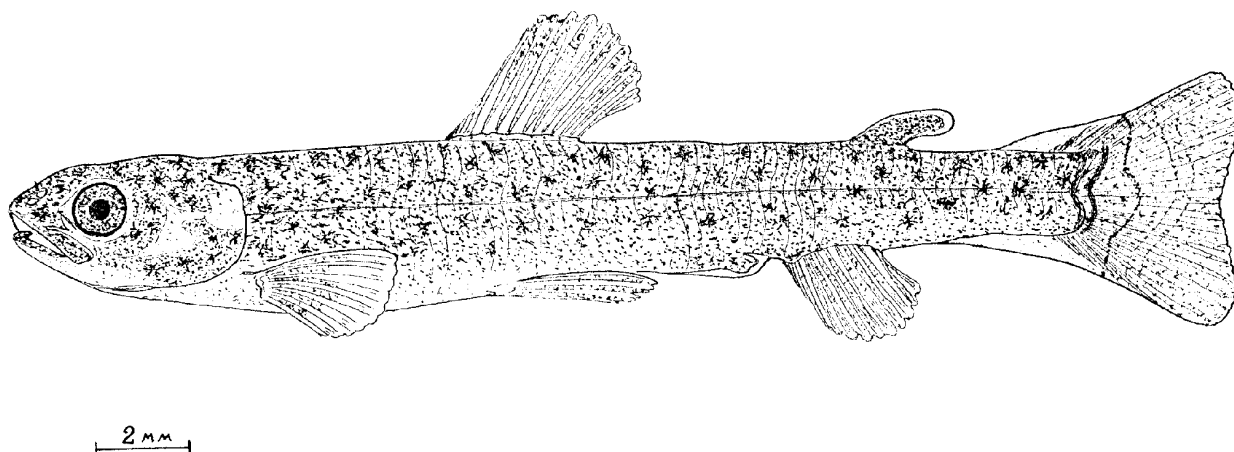


Рис. 9 (ориг.). Малек ручьевой форели сразу после выхода из нерестового бугра

сутки после откладки икры) позволило в последующие несколько дней довести выклев до конца.

В естественных оптимальных условиях вылупление, очевидно, идет в более сжатые сроки: практически одновозрастная выборка в 170 личинок с длиной тела 20,4–24,3 мм и резорбцией желточного мешка наполовину нами получена из одного нерестового бугра. При заилении в одном бугре отмечалась разновозрастность – от ранних стадий эмбриогенеза до личинок. Попытки доинкубирования такой икры заканчивались ее гибелью.

Полная резорбция желточного мешка у личинок в ручьях наблюдается через 1,5–2 мес. после выклева зародышей. Все это время они находятся в нерестовых буграх, проявляя отрицательный фототаксис. В марте – начале апреля происходит выход молоди из нерестовых бугров. Мальки скапливаются на небольших затончиках и участках с умеренным течением и песчано-каменистым дном. При опасности прячутся под крупные камни, в складках рельефа дна и среди водных растений. По мнению ряда авторов, именно личиночный период в жизни лососевых является наиболее критическим [14, 16–18]. Миграция и вообще любые перемещения личинок и мальков этих рыб происходят в основном ночью.

Сравнивая полученные результаты по ручьевой форели с работами Д.А. Павлова [14, 15] с другими формами вида *Salmo trutta* L. (кумжа и озерная форель Севера), мы не отметили существенных морфологических различий на разных этапах развития, кроме размерных: в нашем случае свободные зародыши и личинки оказались несколько мельче. Так, к периоду смешанного питания личинки ручьевой форели достигали 20 мм длины против 22,0–24,0 у озерной, а при переходе на смешанное питание длина личинок ручьевой форели была в пределах 19,5–23,9 мм, тогда как у озерной форели – 25,0–27,0 мм.

В ходе исследований нами отмечен ряд отклонений в развитии ручьевой форели. Аномалии у эмбрионов и личинок проявились в искривлении и закручивании тела, непропорциональном телосложении, отклонениях в формировании сердечно-сосудистой системы, плавников, в образовании двойных зародышей с общей кровеносной системой и т. д. (рис. 10–13) Фактически все эти уродства отмечаются в нарушенных местообитаниях и, как справедливо замечено [19, 20], связаны с заморными явлениями, возникающими в нерестовых буграх. Эмбрионы с такими уродствами в массе отходят до стадии вылупления, не доживая до малькового состояния.

В условиях эксперимента удалось отследить эмбриогенез и выклев двух аномально развивающихся зародышей, взятых из загрязненных нерестовых бугров. У одного из них (рис. 11) желточный мешок имел поперечную перетяжку, передняя часть которого была меньше задней. Левый глаз с гематомой, в области темени два крупных кровяных пятна. Большая часть капилляров выведена из кровообращения и пустует. Сердце двухкамерное,

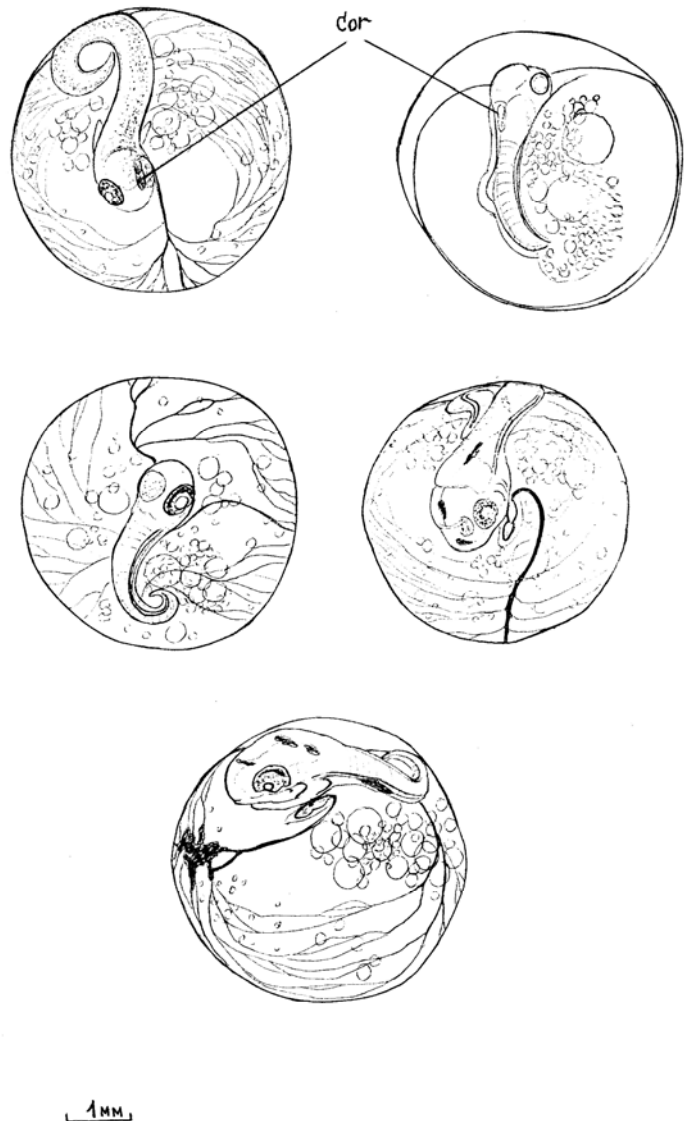


Рис. 10 (ориг.). Различные аномалии на ранних стадиях развития ручьевой форели

но предсердие крупнее желудочка. Печеночно-желточная вена перед впадением в сердце разветвлена. Грудные плавники развиты неравномерно – левый меньше правого, причем правый расположен на желточном мешке. Хвостовой отдел загнут вверх и влево. Нижняя челюсть срослась со стенкой желточного мешка. Второй зародыш (рис. 12) также имел деформированные грудные плавники, изогнутый хвостовой отдел, прикрепленную к оболочке желточного мешка нижнюю челюсть. Дополнительно на заднем крае желточного мешка был виден разрыв и частичный выход желтковой массы.

Как редкое явление у лососевых, особого внимания заслуживает случай с двойным эмбрионом (рис. 13). Диаметр яйцевой оболочки – 4,3 мм, длина левого зародыша – 4,8 мм, правого – 3,5 мм. Левый эмбрион с хорошо оформленными грудны-



Рис. 11 (ориг.). Аномалии развития ручьевой форели. Свободный зародыш: вид сбоку и сверху



Рис. 12 (ориг.). Аномалии развития ручьевой форели. Свободный зародыш

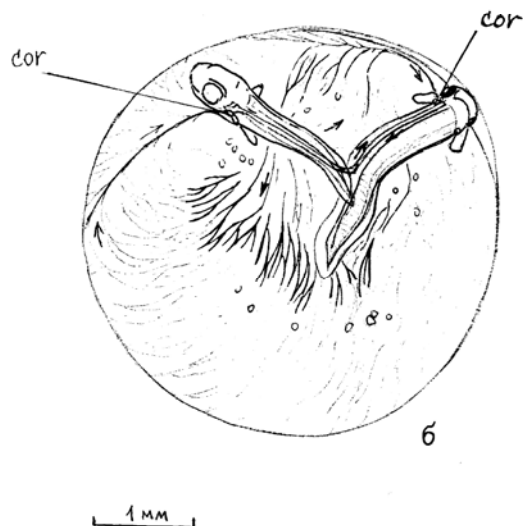
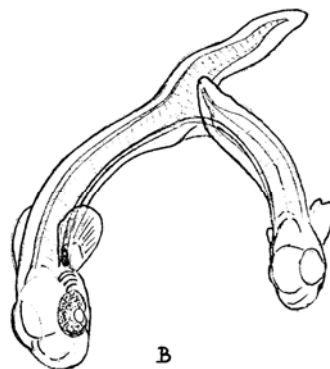


Рис. 13 (ориг.). Аномалии развития ручьевой форели. Сиамские близнецы (а – общий вид, б – вид сверху, в – отпрепарированный двойной зародыш)

ми плавниками, пигментированными глазами. Задний отдел тела искривлен. Сердце имеется, но оно небольшое и не сокращается. У правого зародыша глаза не пигментированы, развит только левый грудной плавник, но сердце оформленное, функционирующее. Кровеносная система обоих зародышей общая, при этом вся нагрузка лежит на сердце правого. Кровь, двигаясь по спинному сосуду левого зародыша, переходила в брюшной сосуд правого зародыша, далее – в действующее сердце. Помимо этого, каждый эмбрион имел с левой стороны свою подкишечно-желточную вену.

Подобного рода отклонение в развитии отмечено у семги и радужной форели [15, 21, 22]. Случаи появления таких аномалий различные авторы [15, 19, 20, 23, 24] связывают либо с воздействием высоких температур воды, либо комбинированным воздействием отрицательной температуры и дефицита кислорода на начальных этапах развития. Формирование личинок-двойников также может

происходить из-за нарушения связи между клетками на стадии двух бластомеров [15].

Выводы

1. Продолжительность эмбрионального развития ручьевой форели в условиях эксперимента при температуре 7–9°C составила 35–61 сутки. Дополнительная аэрация в период позднего эмбриогенеза, устраняя необходимый фактор гипоксии, приводит к растягиванию выклева.

2. Выявленные этапы раннего онтогенеза ручьевой форели свидетельствуют об отсутствии принципиальных отличий от таковых проходной кумжи и озерной форели. В связи с этим, можно говорить о возможности применения технологии выращивания кумжи при налаживании компенсационного воспроизводства ручьевой форели.

3. Аномалии развития ручьевой форели отмечаются в нарушенных местообитаниях и проявляются в виде морфологических и физиологических отклонений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ, 2001. 862 с.
2. Дорощева Е.А. Систематика и история расселения европейских лососей рода *Salmo* // Вопр. ихтиологии, 1998. Т. 38. Вып. 4. С. 437–447.
3. Хатухов А.М., Якимов А.В. К экологии и биологии ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) в условиях Кабардино-Балкарии // Межведомст. тематич. сб. научн. тр.: Вопросы экологии и растениеводства. Нальчик: КБГУ, 1997. С. 156–164.
4. Хатухов А.М. Раздел 3. Рыбы / Красная книга Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик: Эль-Фа, 2000. С. 132–148.
5. Якимов А.В. Экология и биология ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L., 1758) в условиях Центрального Кавказа (в пределах Кабардино-Балкарии). Автореф. дисс... к.б.н. Ростов н/Д: АЗНИИРХ, 2002. 24 с.
6. Хатухов А.М. О рыбах бассейна Терека // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем южных регионов России и сопредельных территорий. Краснодар: КубГУ, 1998. С. 131–132.
7. Хатухов А.М., Якимов А.В. Высотный аспект в характере нереста ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) на Центральном Кавказе // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем южных регионов России и сопредельных территорий: Мат. XV межреспубл. н.-п. конф. Краснодар: КубГУ, 2002. С. 162–163.
8. Якимов А.В. Питание ручьевой форели в условиях предгорья Кабардино-Балкарии // Сев.-Кав. регион. научн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива – 99». Нальчик: КБГУ, 1999. С. 270–272.
9. Якимов А.В. Некоторые сведения о раннем онтогенезе ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) в условиях КБР // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем южных регионов России и сопредельных территорий. Краснодар: КубГУ, 2001. С. 142–144.
10. Якимов А.В., Хатухов А.М. О некоторых итогах комплексного изучения ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) в бассейне среднего течения Терека // Прикаспийский регион: человек и природная среда: Материалы заочной научной конференции 20 июня 2001 г. / Ассоциация университетов прикаспийских государств. Элиста: КалмГУ, 2003. С. 63–65.
11. Якимов А.В., Хатухов А.М., Позняк В.Г. Биотопическое распределение ручьевой форели *Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva, 1967 (*Salmonidae*) в водоемах Кабардино-Балкарской Республики // Материалы 4-й Международной заочной научной конференции «Проблемы сохранения и рационального использования биоразнообразия Прикаспия и сопредельных регионов». Элиста: КГУ, 2006. С. 134–136.
12. Соин С.Г. Эколого-морфологические особенности развития лососевидных рыб // Лососевидные рыбы. Сборник научных трудов. Л.: Наука, 1980. С. 6–17.
13. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. 208 с.

14. Павлов Д.А. Морфологические особенности эмбрионально-личиночного развития проходной и озерной кумжи *Salmo trutta* // Зоол. журнал. Т. 63. 1984. С. 707–719.
15. Павлов Д.А. Лососевые (биология развития и воспроизводство). М.: Изд-во МГУ, 1989. 216 с.
16. Elliott J.M. Mechanisms responsible for population regulation in young migratory trout, *Salmo trutta*. The critical time for survival // J. Anim. Ecol., 1989. 58, №3. P. 987–1001.
17. McCart P. Behaviour and ecology of sockeye salmon fry in the Babine Rives // J. Fish. Res. Board Canada, 1967. 24, №2. P. 375–428.
18. Moore A., Potter E.C.E. The movement of a river trout, *Salmo trutta* L., smolts through a river estuary // Fish. Manag. and Ecol., 1994. 1, №1. P. 1–14.
19. Зорбиди Ж.Х. Экология ранних стадий развития кижуча *Oncorhynchus kisutch* поздней расы // Вопр. ихтиол., 1988. 28, №1. С. 70–75.
20. Помазовская И.В., Федорова Н.В. Влияние гербицидов на эмбриональное развитие форели // Пробл. вод. токсикол. Петрозаводск, 1988. С. 57–59.
21. Laale H.W. Polyembryony in teleostean fishes: double monstrosities and triplets // J. Fish. Biol., 1984. Vol. 24. № 6. P. 711–719.
22. Tomasik L., Wawrzyniak W., Winnicki P. Oxygen deficiency and negative temperature as teratogenic factors in rainbow trout (*Salmo gairdneri* Rich.) // Acta ichthyol. et piscator, 1982. Vol. 12, № 2. P. 93–100.
23. Cooper A.C. The effect of transported stream sediments on the survival of sockeye and pink salmon eggs and alevin // Bull. Internat. Pacif. Salmon. Fish Commiss, 1965. №18. 71 p.
24. Olsson T.J., Persson B.-G. Effect of deposited sand on ova survival and alevin emergence in brown trout (*Salmo trutta*) // Arch. Hydrobiol., 1988. 133, №4. P. 621–627.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ГОРНО-ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ

© У.Т. ГАЙРАБЕКОВ

Чеченский государственный университет, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Керимов И.А.)

В работе рассматривается специфика и особенности горных регионов в связи с освоением нефтяных месторождений. В результате внедрения в горы новых, во многом не учитывающих горную специфику форм природопользования, несоответствие природной ритмики и хозяйственной деятельности усилилось.

Ключевые слова: горы, межгорные котловины, динамика ландшафтов, трансформация, нефтяные месторождения.

The paper considers the specificity and features of mountain regions in connection with the development of oil fields. As a result of the implementation of the mountains of new, largely do not take into account the mountain specific forms of land use, the mismatch of natural rhythm and economic activities increased.

Keywords: mountain, intermountain basins, the dynamics of landscape transformation, oil fields.

Введение. На международной конференции по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) горные регионы были отнесены к хрупким экосистемам и их исследования признаны приоритетными в XXI в. Это связано с тем, что горы представляют собой особый тип географической среды, своеобразный резервуар пресной воды, в том числе гидроэнергии. Они являются местом обитания уникальных видов растений и животных. В горах и в межгорных котловинах сосредоточены основные запасы минерально-сырьевых ресурсов. И, наконец, природно-эстетические ландшафты горных территорий являются прекрасным местом для организации отдыха и туризма, ключевыми участками устойчивого развития. Поэтому вопросы, связанные с изучением специфики и особенностей горных территорий в связи с освоением нефтяных месторождений весьма актуальны.

Результаты

Специфика природно-антропогенной среды горных регионов. Включение в понятие «горы» только значений абсолютной высоты местности и проявление закономерностей высотно-поясного распределения почвенно-растительного покрова явно недостаточно [20], поэтому споры о том, где проводить границу гор и что называть горами многочисленны. Мнения многих экспертов сходятся в том, что вряд ли горы можно выделить по одному из нескольких типично применяемых в этом случае параметров: по абсолютной и относительной высоте, расчлененности рельефа, крутизне склонов, оледенению и др. Каждый из этих параметров, взятых отдельно, не являет-

ся убедительным аргументом для проведения границ гор. Примеры тому, являющиеся не исключениями, а скорее доказывающие необходимость комплексного применения многих факторов для определения границ гор: низкие горы Шпицбергена с оледенением, аридные (без оледенения) Центральные Анды, относительно слабо расчлененный рельеф Западного Памира на высоте более 4000 м и др.

Горы, как один из типов географической среды, имеют свою специфику ландшафтной структуры, ее организованности, иерархичности, динамики. Основными факторами природной динамики являются:

1) гравитационная энергия склонов, приводящая к возникновению лавин, селей, оползней, эрозии, осыпей, подвижкам ледников и каменных глетчеров и др.;

2) высокая напряженность гидротермических градиентов по высоте, экспозициям, в различных по величине и простираюнию горных долинах;

3) сложная мозаика почвенно-растительного покрова, обусловленная различиями в условиях произрастания растительности и почвообразования, а также в разновозрастности природных компонентов.

На сложность функционирования и динамику ландшафтов горных стран большое влияние оказывают факторы, обеспечивающие интенсивность латеральных потоков и развитие функционально-динамических геосистем топологического уровня, связывающих между собой разные высотные зоны. Их возникновение обусловлено интенсивностью

экзогенных процессов и формированием гравитационных и водных потоков. Эти геосистемы являются внешними и агрессивными по отношению к высотно-зональным ландшафтам, попадающим в сферу их прямого воздействия, и вызывают трансформацию их структуры и функционирования. Эти преобразования отражают динамичность и временную изменчивость горных ландшафтов [1].

В отличие от равнин, горные ландшафты относительно молоды. Здесь связи между отдельными компонентами не устоялись, а находятся в постоянной трансформации, что, в отличие от равнинных территорий, ограничивает выраженность каких-либо генетических закономерностей. Границы между отдельными природными комплексами весьма размыты, наблюдается большое количество переходных экотонных геосистем. Более четко выражены связи между природными комплексами, образующими функционально-динамические системы типа "лавиносбор – лавинный лоток – лавинный конус выноса". Большое значение в дифференциации ландшафтов имеют простирающиеся горных долин, экспозиция склонов. На распространение тех или иных типов ландшафтов большое влияние оказывает комплекс характеристик: глубина чаши горной долины, высота и уклон ее склонов, простирающиеся относительно влагонесущих масс и солнечная экспозиция.

Горы характеризуются динамичными и разночастотными процессами, резко ограничивающими хозяйственную деятельность, которая в свою очередь приобретает весьма разнообразные формы адаптации. Особо ярко проявляется ритмичный характер изменений (как некоторых компонентов ландшафта, так и ландшафтов в целом). Причем разные компоненты имеют различный период релаксации после изменения внешних условий и в целом отличаются многообразием скоростей отдельных процессов. Это запечатлевается в разновозрастности самих ландшафтов. На небольших пространствах можно встретить не только разные типы ландшафтов и процессов, но и резко отличающиеся по возрасту природные комплексы, например, только что появившиеся и развивающиеся на молодых моренах и относительно «старые» горнолесные на скальных участках. Антропогенная деятельность накладывает свой отпечаток и часто усиливает разновозрастность ландшафтов. Это ярко проявляется и на примере воздействия нефтяного комплекса.

Периодически проявляющиеся процессы, такие как сход лавин или селей, составляют неотъемлемую часть многих горных природных комплексов. Их облик и особенности структуры поддерживаются периодическими сходами лавин, селей или проявлением других процессов. Сущность

таких природных комплексов раскрывается лишь за более или менее значительный период времени. Это сильно затрудняет хозяйственное освоение гор и часто приводит к существенным нарушениям ландшафтов вследствие несовпадения ритмов природных процессов и хозяйственной деятельности. В результате внедрения в горы новых, во многом не учитывающих горную специфику форм природопользования, несоответствие природной ритмики и хозяйственной деятельности усилилось. Строятся дороги, ежегодно заносимые селевыми потоками, устанавливаются здания без учета лавинной обстановки. Добыча полезных ископаемых зачастую не учитывает природные структуры. Выпас скота происходит без учета пространственно-временной неоднородности в динамике биопродуктивности различных ландшафтов. Неравномерность хозяйственного освоения, вызванная различной доступностью и неоднородными ландшафтно-ресурсными условиями, приводит нередко к развитию крайних форм освоения природных ресурсов – очаговому интенсивному (нефтедобыча может быть ярким примером) и площадному экстенсивному, а также к возникновению очагов деградации ландшафта и распространению ареалов с различной степенью антропогенной нарушенности. Это в свою очередь обуславливает резкую дифференциацию нетронутых и сильно нарушенных в результате добычи природных ресурсов или неумеренного сельскохозяйственного использования ландшафтов.

Объективная изолированность горных природно-хозяйственных комплексов друг от друга, а также сильная зависимость от равнин определяют специфику современного развития: очаговое освоение, тесную связь местных и заимствованных, традиционных и новых форм развития, сложное взаимодействие адаптивных и инновационных форм природопользования. По горным хребтам часто проходят границы между государствами. Закрытость этих границ определяет тупиковость горных долин, как для сезонных миграций скота, так и для туристических маршрутов. Наряду с негативными (для развития территории) последствиями отвода земель в приграничную зону имеются также и положительные стороны, связанные с консервацией природных ландшафтов на территориях с особым приграничным статусом. Нетронутые или восстановленные в процессе естественных сукцессий высокогорные экосистемы могут служить своеобразными полигонами для отслеживания глобальных изменений.

Хотя горные ландшафты считаются наименее затронутыми деятельностью человека (по сравнению с равнинными), часть из них, тем не менее, находится в разной степени антропогенной модификации: от слабого изменения отдельных компо-

ментов до изменения ландшафтных связей и появления новых природных комплексов на месте старых. Установить изменены ли природные комплексы в результате естественной трансформации климата или под воздействием человека весьма сложно. В связи с проникновением новых, слабо приспособленных к местным природным и этнокультурным условиям способов природопользования на основе рыночных механизмов наблюдается активизация опасных природных процессов. Освоение горючих ископаемых в горных районах, как правило, полностью меняло традиционные формы природопользования и кардинально меняло экологическую структуру ландшафтов гор.

В последние годы исследования по горной тематике проводились и на Кавказе (И.А. Авессаломова, М.Н. Петрушина, А.В. Хорошев, 2002). Особое внимание уделялось вопросам пространственной организации горных ландшафтов, их функционированию, проблемам устойчивости к разным типам антропогенного воздействия, рациональному природопользованию, выявлению трансграничных территорий с уникальным биоразнообразием, проблемам их охраны и т. д.

Составление разномасштабных ландшафтных карт Большого Кавказа и других регионов и анализ космических снимков позволили выявить некоторые закономерности в пространственной организации природных комплексов горных стран. Внутренняя неоднородность горных геосистем региональной размерности проявляется в пространственном сочетании ландшафтов высокого таксономического ранга, т. е. их различных типов, подтипов и групп (в соответствии с классификацией Н.А. Гвоздецкого). Это выражается в структуре высотной зональности, которая характеризуется по спектру высотных зон и поясов. Она зависит от зонально-секторного положения горных стран (внешний позиционный фактор) и их связи с крупными макрогеоструктурами. Особенности их неотектонического развития определили орографию территории, в первую очередь ориентацию и высоту хребтов, что создает предпосылки для изменения климатических условий внутри горной страны и для редукции и асимметрии спектров в разных ее частях. Таким образом, основные фундаментальные факторы, определяющие ландшафтную структуру горных стран на региональном уровне, – позиционный, тектонический, орографический и климатический. Сравнение спектров высотной зональности, изучение которых проведено для Большого Кавказа [1], показало, что в основе провинциальных различий горных стран лежат как история их геологического развития, так и особенности географического положения. Важным фактором азональной дифференциации является также ре-

льеф, обуславливающий связь высотно-зональных ландшафтов отдельных физико-географических провинций и районов с морфоструктурами разных типов (складчато-эрозионные хребты, вулканические массивы, структурно-денудационные куэсты и др.).

Важную роль в горах имеет тектонический фактор, от которого зависит формирование ландшафтного каркаса, взаиморасположение местных структур и систем тектонических разломов, определяющих общую композицию ландшафта, ориентировку ландшафтных контуров и линий вреза, где наиболее активно проявляется действие экзогенных процессов и механическая миграция вещества, состояние и активность которых меняются в разных высотных зонах [20].

Месторождения нефти в горных и предгорных районах. До последних десятилетий господствовало убеждение, что большая часть запасов нефти и газа находится в горных странах и в предгорьях. На самом же деле горные страны являются территориями наиболее сильного разрушения скоплений нефти и газа. Промышленные месторождения распространяются там сравнительно узкими зонами в пределах передовой складчатости и в областях глубокого погружения складок. Тем не менее, большая часть нефтяных месторождений приурочена к горным странам, в основном к предгорным и межгорным низменностям и плоскогорьям [25].

Задача распознавания крупных скоплений углеводородов решалась различными авторами (Ш.А. Губерман, Ю.И. Пиковский, 2004) в рамках разных концепций, среди которых следует особо отметить концепцию морфоструктурных узлов (Е.Я. Ранцман, М.П. Гласко, 2004).

Согласно концепции авторов, активность природных процессов усиливается в местах пересечений границ блоков земной коры, – зон активных разломов. Места пересечений границ блоков названы авторами монографии «морфоструктурными узлами». Было установлено, что крупные скопления нефти и газа приходятся на территорию морфоструктурных узлов. Первое прогнозирование проводилось для горного пояса Анд Южной Америки по схеме морфоструктурного районирования (МССР), составленной с целью распознавания сейсмоопасных морфоструктурных узлов [8, 9].

На территории узлов происходят природные явления, связанные с глубинными процессами в земной коре. К узлам приурочены эпицентры сильных землетрясений, крупные залежи нефти и газа, оруденения, геофизические и геохимические аномалии. На территории узлов чаще, чем в других местах, происходят аварии долговременных сооружений и порывы нефтяных и газовых проводов.

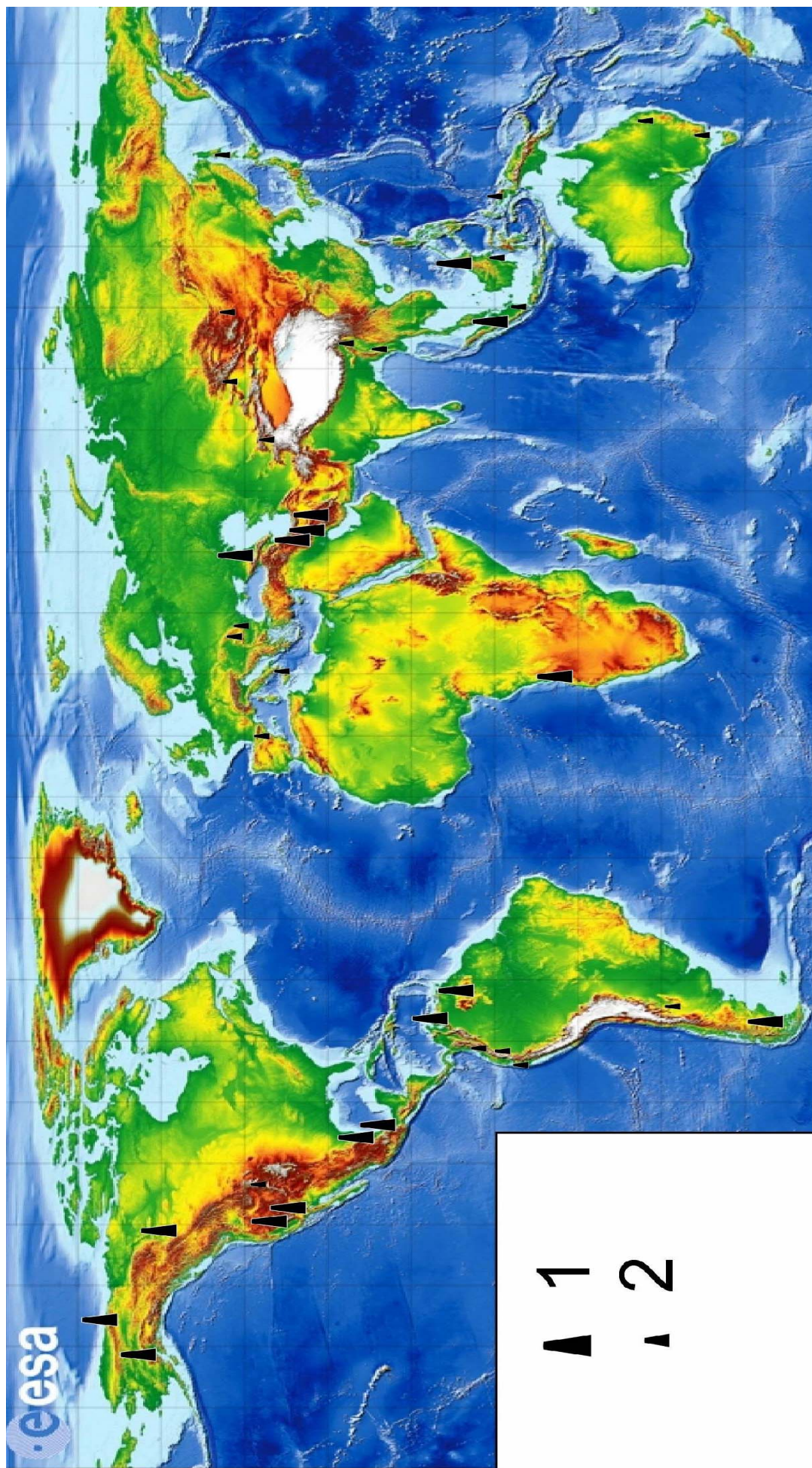


Рис. 1. Месторождения нефти, расположенные в пределах горных и предгорных районов мира:
1 – группа месторождений и ареалы нефтяных бассейнов, 2 – отдельные месторождения. В основу создания карты легли данные карты мира, в том числе карта World Energy из атласа The Times Atlas (1994). Базовой основой послужила карта высот мира, изданная в Швейцарии

Приуроченность к узлам экстремальных природных явлений и аварий технических объектов установлена при переносе на схемы МССР независимых данных: из каталогов эпицентров землетрясений, о местонахождении нефти и газа, аварийных событий [16].

Как видно из карты (рис. 1), наиболее крупные месторождения находятся на нагорьях и предгорных прогибах. Выделяются два крупных ареала месторождений, приуроченных к горам: Андско-Кордильерский (Северная и Южная Америка), Переднеазиатско-Кавказский. Другие месторождения в горах Индонезии, на островах Малайского архипелага и Новой Гвинеи, на Сахалине, в Центральной и Средней Азии, в Карпатах, а также в Африке и Австралии можно характеризовать как локальные. Месторождения в горных областях располагаются группами и связаны с крупными зонами нефтегазоаккумуляции. Чаще всего такие группы месторождений в краевых частях горных стран приурочены к передовым антиклинальным зонам.

Во многих нефтегазоносных районах мира прослежена тесная пространственная связь нефтегазоносности с активизированными границами блоков земной коры, в особенности с дизъюнктивными узлами. Блоковая структура наблюдается не только в строении нефтегазоносных бассейнов или зон нефтегазоаккумуляции, но и в строении самих месторождений. Установлен молодой возраст большинства крупных и гигантских месторождений нефти и газа, сформировавшихся в основном в течение неогенового и четвертичного периодов, т. е. в периоды создания современного рельефа земной поверхности [4, 10, 11, 12]. Появилось огромное число фактов о связи во времени и пространстве процессов нефтегазоаккумуляции с активизацией новейших движений, дроблением блоков горных пород, образованием ловушек для углеводородов, диапиризмом в разных формах, активной вертикальной и латеральной миграцией флюидов [2, 21, 22]. Следы этого процесса должны оставаться в «памяти» блоковой структуры земной коры в виде показателей активности и раздробленности блоков, напряженного состояния земной коры, геохимических и геофизических аномалий на поверхности суши и дна Мирового океана.

Современный лик земной поверхности, в первую очередь рельеф и рисунок эрозионной сети, – это важный и самый доступный источник информации о геодинамических явлениях в недрах. Максимальное использование этой информации в комплексе с региональными геологическими и геофизическими данными необходимо, чтобы до начала применения дорогостоящей техники идентифицировать места, в которых с высокой степенью веро-

ятности можно открыть крупные месторождения нефти и газа [16].

Эти положения реализованы в разработанной совместно с компанией Digital Oil Technologies (США) и запатентованной в России технологии прогноза крупных месторождений нефти и газа, основанной на идентификации узлов и площадей крупного нефтегазоаккумуляции по геологическим и морфоструктурным признакам с применением высокоэффективных алгоритмов распознавания [8, 9, 14, 24]. Такой прогноз опирается на картографическое моделирование современной блоковой структуры земной коры с выделением иерархии блоков и морфоструктурных узлов по методу Е.Я. Ранцман и М.П. Гласко, как на наиболее адекватный метод из существующих моделей [6, 7, 17, 18].

Идентификация районов размещения крупных и гигантских месторождений нефти и газа проводится на основе двух видов картографических моделей современной блоковой структуры земной коры. Региональная модель строится для осадочного бассейна в целом или геоморфологически единой территории внутри него в масштабе 1:1000 000 – 500 000. Локальная модель мелкоблоковой структуры земной коры создается в масштабе 1:300 000 – 50 000 для площади морфоструктурных узлов, распознанных как потенциальные узлы нефтегазоаккумуляции.

Объектами прогноза на региональных моделях служат морфоструктурные узлы, образованные линейными элементами разных рангов. Морфоструктурные узлы в геологическом аспекте – это зоны наиболее высокой современной геодинамической активности и наиболее сильной раздробленности блоков. Установлено, что вблизи морфоструктурных узлов находится не менее 90% месторождений нефтегазоносного бассейна. Каждый из узлов в благоприятных геологических условиях может быть поисковым объектом. С помощью алгоритма «Digital Oil Technologies-1» распознаются наиболее перспективные морфоструктурные узлы (радиус 30–75 км), в которых сосредоточено не менее 80% запасов углеводородов в бассейне.

Объекты локального прогноза на картографических моделях мелкоблоковой структуры морфоструктурных узлов – это территории с радиусом от 5 до 25 км вокруг стыков границ нескольких мелких блоков. На идентифицированных с применением алгоритма распознавания «Digital Oil Technologies-2» площадях, занимающих в сумме от 10 до 50% площади морфоструктурного узла, находятся все имеющиеся здесь наиболее крупные месторождения нефти и газа.

Технология локального прогноза крупных месторождений нефти и газа по картографическим

морфоструктурным моделям современной блоковой структуры земной коры проверялась на примере многих крупных нефтегазоносных бассейнов мира [11].

Чеченский нефтеносный комплекс занимает относительно скромное положение на карте мира. Однако его уникальность заключается в том, что крупные нефтяные линзы располагаются в непосредственной близости к активному горообразовательному региону.

Таким образом, морфоструктурные условия оказывают исключительно важную роль в устойчивости залегания и условиях разработки нефти. В свою очередь это сказывается на техногенной трансформации всей природно-антропогенной среды региона.

3. Геодинамические и тектонические условия формирования нефтяного комплекса. В молодых горных странах, таких как Кавказ, условия для сохранения нефтегазовых месторождений неблагоприятны. Кавказское сооружение до своего окончательного формирования в конце третичного периода испытало интенсивные колебательные движения не менее двух раз в палеозое и двух раз в мезозое. Породы, слагающие центральную часть Кавказа, неоднократно погружались, попадая в области очень высоких температур, а затем при изгибании в складки уплотнялись до предела, что привело их к полной или частичной метаморфизации. В процессе метаморфизации пород все жидкие и газообразные углеводороды, находившиеся в коллекторах среди пластичных слабопроницаемых пород, разрушаются под действием высоких давлений и температур [25].

Нефтяные месторождения на Кавказе связаны с мезо- и кайнозойскими отложениями и приурочены к краевым прогибам и межгорным впадинам. На Кавказе располагаются четыре нефтегазоносные провинции: Кубано-Черноморская, Терско-Дагестанская, Азербайджанская и Грузинская. В Терско-Дагестанской области нефтеносны отложения от верхней юры до карагано-чокракских отложений (Старогрозненское, Октябрьское и др.)

Эксплуатируются верхнемеловые залежи нефти (Карабулак-Ачалукское, Малгобек-Вознесенское, Эльдаровское, Сели, Дузлак), известны залежи нефти в нижнемеловых отложениях и верхнеюрских. Ведутся поисково-разведочные работы на подсолевою юру [23].

По краям молодых горных цепей в складках, называемых краевыми, породы не метаморфизированы. Эти складки сложены третичными и мезозойскими отложениями. Здесь образовались и сохранились от разрушения многочисленные залежи нефти и газа. В песчаных пластах, служащих природными резервуарами, происходило и происходит перемещение воды. Перемещение воды направлено

от мест выхода ее на поверхность земли к местам, где она погружена на большую глубину. Благодаря большой разности высотных отметок движение воды в предгорьях интенсивное. При своем движении вода может вымыть и унести с собой нефть, накопившуюся в ловушках. Для того чтобы залежи сохранились, нужно, чтобы ловушки были хорошо выражены. Если ловушка представляет собой антиклинальный перегиб пород, он должен быть резко выраженным, тогда вода при своем движении будет лишь подпирать залежи нефти или газа, не разрушая их. Размеры резко выраженных складок в краевых частях горных систем обычно невелики. Ширина залежей часто не превышает 200–300 м при длине от нескольких сот метров до нескольких километров.

Несмотря на небольшие размеры нефтегазоносных площадей, в недрах их заключены нередко огромные запасы нефти и газа. Это объясняется тем, что нефтеносные толщи в краевых частях горных стран обладают большой мощностью и содержат много проницаемых пластов, в которых образуются залежи нефти и газа [25].

Территория Чеченской Республики сформировалась в завершающий цикл альпийского тектогенеза и относится к геодинамически активным регионам. В ее строении выделяется ряд крупных неотектонических блоков разных порядков, испытывавших разнонаправленные движения в плейстоцене и в современное время, о чем свидетельствуют смена высотных уровней речных террас, наличие фрагментов кратковременных поверхностей выравнивания, смещения по новейшим дизъюнктивным нарушениям.

С юга на север здесь выделяются следующие неотектонические структуры первого порядка:

1. Относительно стабильная Затеречная равнина, охватывающая южную часть эпигерцинской Скифской плиты с мезо-кайнозойским чехлом, полого падающим к югу.

2. Структура относительного опускания, охватывающая весь широтный отрезок долины р. Терек. В ее составе можно выделить устьевой фрагмент более интенсивного опускания, занимающий дельтовую часть реки, где абсолютные отметки имеют уже отрицательные значения.

3. Зона относительного поднятия Сунженского, Терского и Брагунского хребтов, разделенных крупной Алханчуртовской долиной относительного опускания.

4. Сунженская долина, в плиоцене и четвертичное время формировавшаяся как структура прогибания, где накопились отложения свыше 200 м мощности.

5. Воздымающаяся структура Большого Кавказа с двумя подзонами:

- низкогорных поднятий;

- высокогорных интенсивно воздымающихся водораздельных хребтов.

Кроме перечисленных крупных блоков, на территории выделяется ряд локальных поднятий и впадин, определяющих морфоструктурные детали территории.

Разрывные нарушения различной морфологии и амплитуды играют важную роль в геологическом строении региона. Глубинный основной разлом общекавказского простираения на рассматриваемой территории в плане совпадает с долиной р. Терек и его активность в мезо-кайнозойское время обусловила формирование Терско-Каспийского предгорного прогиба, где накопились терригенно-карбонатные осадки общей мощностью свыше 9 км. Этот разлом активен и в настоящее время, он реагирует на общую геодинамическую обстановку сжатия в районе Большого Кавказа, который формируется в результате движения Аравийской плиты на север. Вдоль разлома, особенно его восточной части отмечаются наиболее крупные и глубокофокусные (до 50 км) землетрясения [3].

Кроме этого, существуют довольно протяженные диагональные разломы карового заложения северо-восточного и северо-западного простираения, контролирующее положение крупных долин рек Аргун, Асса и др.

Среди антиклинальных структур Передовых хребтов широко развиты продольные разрывы типа взбросов и надвигов, преимущественно южного падения, сформировавшихся в условиях сжатия. Часто отмечаются и секущие крутопадающие

нарушения типа сбросов. Активность всех этих дизъюнктивов привела к формированию сложно построенных пликативных структур, разбитых на отдельные блоки, что в свою очередь определило сложное строение газонефтяных залежей, приуроченных к миоценовым отложениям Терского, Брагунского и Сунженского хребтов.

Выводы

1. Горы представляют собой особый тип географической среды, обладающий своеобразием ландшафтной структуры, ее организованности, иерархичности, динамики.

2. Месторождения нефти в горных регионах располагаются группами и связаны с крупными зонами нефтегазонакопления. Как правило, такие группы месторождений в краевых частях горных стран приурочены к передовым антиклинальным зонам.

3. Активность природных процессов усиливается в местах пересечений границ блоков земной коры, – зон активных разломов – названных (Е.Я. Ранцман, М.П. Гласко, 2004) «морфоструктурными узлами». На территории узлов происходят природные явления, связанные с глубинными процессами в земной коре. К узлам приурочены эпицентры сильных землетрясений, крупные залежи нефти и газа.

4. Морфоструктурные условия оказывают исключительно важную роль в устойчивости залегания и условиях разработки нефти. В свою очередь это сказывается на техногенной трансформации всей природно-антропогенной среды региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авессаломова И.А., Петрушина М.Н., Хорошев А.В. Горные ландшафты: структура и динамика. М.: Изд-во МГУ, 2002. 158 с.
2. Булин Н.К., Егоркин А.В. Региональный прогноз нефтегазоносности недр по глубинным сейсмическим критериям. М.: Центр ГЕОН, 2000. 194 с.
3. Бунэ В.И., Горшков Г.П. Сейсмическое районирование территории СССР. М.: Наука, 1980.
4. Виноградов Е.И., Губерман Ш.А., Дмитриевский А.Н., Пиковский Ю.И., Ранцман Е.Я., Ульмасвай Ф.С. Локальный прогноз крупнейших скоплений нефти и газа по морфоструктурным данным // Докл. АН СССР. 1989. Т. 305. № 3. С. 669–672.
5. Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н. Горы (Природа мира). М., 1987.
6. Гласко М.П., Ранцман Е.Я. О современной блоковой структуре равнинно-платформенной территории (на примере Истринского морфостр. узла) // Докл. АН СССР. 1988. Т. 300. № 6. С. 1345–1348.
7. Гласко М.П., Ранцман Е.Я. Географические аспекты блоковой структуры земной коры // Изв. РАН. Сер. геогр. 1991. № 1. С. 5 – 19.
8. Губерман Ш.А. Об одной закономерности строения Земли, Луны и некоторых планет солнечной системы // Докл. АН СССР. 1978. Т. 242. № 1. С. 74–76.
9. Губерман Ш.А., Жидков М.П., Пиковский Ю.И., Ранцман Е.Я. О некоторых критериях нефтегазоносности морфоструктурных узлов (Анды Южной Америки) // Докл. АН СССР. 1986. Т. 291. № 6. С. 1436–1440.
10. Губерман Ш.А., Жидков М.П., Пиковский Ю.И., Ранцман Е.Я. Распознавание нефтегазоносных морфоструктурных узлов Анд // Сквозные рудоконцентрирующие структуры / Ред. М.А. Фаворская и И.Н. Томсон. М.: Наука, 1989. С. 78–85.
11. Губерман Ш.А., Пиковский Ю.И. Прогноз крупных месторождений нефти и газа по современной блоковой структуре земной коры (морфоструктурные узлы и нефтегазоносность) / Ранцман Е.Я.,

- Гласко М.П. Морфоструктурные узлы – места экстремальных природных явлений. М.: Медиа-Пресс, 2004. 224 с.
12. *Ликовский Ю.И.* Возраст нефтегазонакопления и нефтегазопроисковые технологии. Киев, 2000. С. 116–135.
 13. *Ликовский Ю.И.* Природные и техногенные потоки в окружающей среде. М.: Изд-во МГУ, 1993. 208 с.
 14. *Ликовский Ю.И.* Проблема происхождения нефти и газа – планетарный аспект // Теоретические и региональные проблемы геодинамики. М.: Наука, 1999. С. 253–264.
 15. Повестка дня XXI века / Конференция глав государств и правительств. Рио-де-Жанейро, 1992.
 16. *Ранцман Е.Я., Гласко М.П.* Морфоструктурные узлы – места экстремальных природных явлений. М.: Медиа-Пресс, 2004. 224 с.
 17. *Ранцман Е.Я., Гласко М.П.* Места землетрясений и морфоструктура горных стран. М.: Наука, 1979. 170 с.
 18. *Ранцман Е.Я., Гласко М.П.* Рельефообразующие разломы и система морфоструктурного районирования // Развитие рельефа и динамика литосферы. М.: Наука, 1994. С. 49–55.
 19. *Романова Э.П.* Геоэкологическое районирование ландшафтов суши // География, общество, окружающая среда. Т. II. Функционирование и современное состояние ландшафтов / Под ред. проф. К.Н. Дьяконова и проф. Э.П. Романовой. М.: Издательский Дом «Городец», 2004. С. 352.
 20. *Самойлова Г.С., Авессаломова И.А., Петрушина М.Н.* Горные ландшафты. Уровни пространственной организации // География, общество, окружающая среда. Т. II. Функционирование и современное состояние ландшафтов / Под ред. Проф. К.Н. Дьяконова и проф. Э.П. Романовой. М.: Издательский Дом «Городец», 2004. С. 85.
 21. Современная геодинамика и нефтегазоносность / Сидоров В.А., Атанасян С.В., Багдасарова М.В. и др. М.: Наука, 1989. 200 с.
 22. *Сидоров В.А., Кузьмин Ю.О.* Современные движения земной коры осадочных бассейнов. М.: ВИНТИ, 1989. С. 183.
 23. *Смирнова М.Н.* Основы геологии СССР: Учебник для студентов горных и нефтяных вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. школа, 1984. 384 с., ил.
 24. *Guberman S. Pikovski Y., Rantsman E.* Methodology for Prediction of the Logations of Giants Oil and Gas Reservoirs; Field Results // SPE, Western Regional Meeting held in Long Beach, California, 25–27 June 1997. SPE, 1997. P. 321–330 // Pure appl. Geophys. 1957, Basel, 2000. P. 79–75.
 25. <http://www.barrell.ru/substantion/substantion3.html>

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕСУРСНОЙ БАЗЫ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

© И.А. КЕРИМОВ¹, А.А. ДАУКАЕВ¹, А.В. ВИСМУРАДОВ², Т.Х. БАЧАЕВА¹

¹ Академия наук Чеченской Республики, Грозный

² Управление по недропользованию по Чеченской Республике, Грозный

В статье анализируется современное состояние и пути восполнения ресурсной базы Чеченской Республики. Приводятся сведения о запасах и ресурсах нефти и газа по состоянию на 01.01.2012 г. и даны рекомендации по дальнейшему освоению региона.

Ключевые слова: ресурсы, запасы, нефть, газ, углеводородное сырье.

The paper analyzes the current status and the way to fill the resource base of the Chechen Republic. The information on the reserves and resources of oil and gas reserves as of 01.01.2012, and made recommendations for the further development of the region.

Keywords: resources, reserves of oil, gas, hydrocarbons.

Чеченская Республика является одним из старейших регионов нефтегазодобычи, который славился высококачественной нефтью, имеющей большой спрос на мировом рынке. В 2013 г. исполняется 120 лет промышленной добычи нефти в этом районе. Период промышленной добычи нефти подразделяется на ряд этапов, отличающихся по методам и методике, объемам и объектам ГРП и добычи нефти, по степени охвата территории геолого-геофизическими работами: дореволюционный, 1920–1940-е гг., 1950–1999-е гг. и современный. Ниже акцентируется внимание на современном этапе развития нефтегазового комплекса ЧР [2].

Внефтегазогеологическом отношении территория республики представлена Терско-Сунженским нефтегазоносным районом (НГР), являющимся частью Терско-Каспийской нефтегазоносной области Северо-Кавказско-Мангышлакской нефтегазоносной провинции. Нефтегазоносная территория ограничена на севере широтным течением р. Терек, на юге – полосой выходов на поверхность меловых отложений, на востоке – р. Аксай и на западе – административной границей с Республикой Ингушетия. Освоение данной территории началось еще в конце XIX в. колодезной добычей и установлением залежей нефти в караган-чокракских отложениях миоцена (неогеновая система). К настоящему времени промышленная нефтегазоносность осадочного комплекса Терско-Сунженского НГР установлена в стратиграфическом диапазоне от сарматских до верхнеюрских отложений (интервал глубин – от 650 до 5900 м), в которых открыто более 150 залежей нефти и газа 25 месторождений.

Современное состояние сырьевой базы. Государственным балансом запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 01.01.2012 г. по

Чеченской Республике учтены 22 месторождения (18 нефтяных, 3 газонефтяных и 1 нефтегазоконденсатное) с суммарными извлекаемыми запасами нефти кат. А+В+С₁ – 19,134 млн. т, кат. С₂ – 6,145 млн. т. Запасы распределенного фонда недр составляют кат. А+В+С₁ – 99,00%, кат. С₂ – 90,66 % от балансовых запасов.

В 2011 г. в Чеченской Республике добыто 0,804 млн. т нефти, что на 0,208 млн. т, или на 20,55% меньше, чем в 2010 г. Всего с начала разработки извлечено из недр 331,337 млн. т. Из добытой в 2011 г. в республике ОАО НК "Роснефть" 0,804 млн. т нефти 0,339 млн. т (49,63%) сосредоточено в малопроницаемых коллекторах. Обеспеченность недропользователя разведанными запасами при уровне добычи 2011 г. – 23 года.

Основные месторождения Эльдаровское, Брагунское, Октябрьское и Старогрозненское с остаточными суммарными извлекаемыми запасами нефти кат. А+В+С₁ – 2,332 млн. т (12,19 % от разведанных запасов республики и 53,11 % от ее добычи). Из учтенных в республике месторождений 19 находятся в разработке (97,53% разведанных запасов), 2 разведываемых (1,76%) и 1 (Датыхское) законсервировано (0,71%). По величине остаточных извлекаемых запасов нефти кат. А+В+С₁+С₂ все месторождения относятся к мелким (менее 15 млн. т). Распределение извлекаемых запасов нефти по степени промышленного освоения приведено в таблице 1. Изменений в степени промышленного освоения месторождений за 2011 г. не произошло.

В нераспределенном фонде за Управлением по недропользованию по Чеченской Республике числятся извлекаемые запасы по кат. С₁ – 0,364 млн. т, из них по законсервированному Датыхскому месторождению – 0,136 млн. т и часть извлекаемых запасов вне контура лицензионного участка Ми-

Распределение извлекаемых запасов нефти по степени промышленного освоения месторождений на 01.01.2012 г., млн. т.

Субъект Федерации. Степень промышленного освоения месторождений	Количество месторождений	Запасы на 01.01.2012 г.					
		A+B	A+B+C ₁				C ₂
			всего	% от запасов республики	в том числе остаток утвержденных запасов		
					всего	% от учтенных балансом	
Чеченская Республика.	22	14,030	19,134	100,00	13,249	69,24	6,145
Разрабатываемые.	19	14,030	18,661	97,53	13,249	71,00	4,571
Из них по неразрабатываемым горизонтам.	9	2,711	3,590	18,76	2,768	77,10	2,332
Разведываемые.	2	-	0,337	1,76	-	-	1,000
Законсервированные.	1	-	0,136	0,71	-	-	0,574

нерального месторождения – 0,228 млн. т. По кат. C₂ извлекаемые запасы нераспределенного фонда в количестве 0,574 млн. т числятся по Датыхскому месторождению.

Впервые на территории республики в результате переоценки выделены неактивные запасы в пределах водоохранных и санитарно-защитных зон этих месторождений. Суммарные неактивные геологические запасы кат. A+B+C₁ составили 13,01%, извлекаемые – 0,81% от балансовых запасов на 01.01.12 г.

На 01.01.2012 г. степень разведанности начальных суммарных ресурсов нефти в Чеченской Республике составляет 74,64 %, степень выработанности разведанных запасов – 94,54 % (табл. 2).

Извлекаемые перспективные ресурсы нефти (кат. C₃) в количестве 15,7 млн. т учтены по шести площадям, подготовленным к поисково-разведочному бурению, из них 2 площади – Суворовская и Притеречная – в распределенном фонде недр (недропользователь ОАО «НК «Роснефть») с суммарными извлекаемыми ресурсами – 2,988 млн. т. Также к перспективным отнесены ресурсы нефти кат. C₃ по невоскрытым пластам двух месторождений (Северо-Брагунского и Северо-Минерального), находящихся в распределенном фонде недр с суммарными геологическими извлекаемыми ресурсами в количестве 3,459 млн. т.

Ожидать в перспективе существенного восполнения запасов за счет запасов категории C₂ раз-

Таблица 2

Степень разведанности НРС и выработанности разведанных извлекаемых запасов нефти на 01.01.2012 г., млн. т.

Субъект Федерации	Начальные суммарные ресурсы на 01.01.12г.	Добыча с начала разработки на 01.01.12г.	Запасы нефти		Степень выработанности разведанных запасов, %	Перспективные ресурсы C ₃	Прогнозные ресурсы D ₁ +D ₂	Степень разведанности суммарных ресурсов, %	
			A+B+C ₁	C ₂				начальных	текущих
Чеченская Республика	477,8	331,34	19,13	6,15	94,54	15,7	105,484	74,64	14

рабатываемых и разведываемых месторождений не приходится. Поэтому активный перевод ресурсов категории C_3 в промышленные запасы имеющегося фонда и вновь подготавливаемых из группы Д – единственная возможность для воспроизводства сырьевой базы и обеспеченности добычи нефти запасами. В настоящее время запасы практически не приращиваются. Приращиваются, главным образом, локализованные ресурсы по результатам геологоразведочных работ, в основном тематическими работами по переинтерпретации материалов прошлых лет. Это связано с минимальными текущими инвестициями в геологоразведку.

В течение последних 20 лет в связи с резким сокращением объемов ГРП и продолжающейся добычей нефти извлекаемые запасы УВС промышленных категорий, числящиеся на балансе, сократились практически вдвое, тогда как предварительно оцененные запасы, прогнозные и перспективные ресурсы остались без изменения. От-

крытие и разработка даже небольших по запасам залежей являются экономически выгодными в связи с благоприятными климатическими условиями, высокой экономической освоенностью и высоким качеством добываемого УВ-сырья. Все это предопределяет необходимость возобновления поисково-разведочных работ на нефть и газ [3].

Структура начальных сырьевых ресурсов (НСР) УВ-сырья, представленная в таблице 3, свидетельствует о том, что как по нефти, так и по газу суммарные объемы ресурсов превышают суммарные объемы запасов более чем в 3 раза. Такое соотношение приводит к необходимости проведения дальнейших ГРП с целью выявления новых УВ-объектов, перевода ресурсов в запасы категорий C_2 и C_1 и, таким образом, существенного увеличения сырьевой базы нефтегазодобычи.

Наиболее крупные и высокодебитные месторождения нефти и газа (Брагунское, Старогрозненское, Горячейсточненское, Октябрьское и др.)

Таблица 3

Структура НСР УВ Чеченской Республики (по состоянию на 01.01.2012 г.)

Вид УВ-сырья	Накопленная добыча	Извлекаемые запасы и ресурсы по категориям						НСР, млн. т у. т.
		A+B+C ₁	C ₂	Всего запасы	C ₃	D ₁ +D ₂	Всего ресурсы	
Нефть+ конденсат, млн. т	331,337	19,336*	6,145	25,481	16,653	107,55	124,203	481,40
Газ**, млрд. м ³	89,312	9,851	21,486	31,337	9,541	116,671	126,212	246,861
Итого, млн. т у. т.	421,028	29,187	27,631	56,818	26,194	224,221	250,415	728,261

* В том числе конденсат – 0,20 млн. т.

** Сумма: газ свободный + газ газовых шапок + растворенный газ.

сосредоточены в пределах Терской и Сунженской антиклинальных зон. В пределах Черногорской моноклинали и Притеречной антиклинальной зоны открыто всего 4 месторождения – Бенойское, Мескетинское, Правобережное и Червленое. В последние годы в Петропавловской впадине были открыты месторождения Северо-Джалкинское, Ильинское и Ханкальское. При современном уровне годовой добычи УВ (нефти – около 1 млн. т, газа (свободный+растворенный) – около 490 млн. м³) обеспеченность добывающих предприятий республики запасами составит: по нефти – 14–15 лет по государственному балансу запасов, по газу – около 100 лет [4]. Характеристика месторождений УВ республики с указанием их стратиграфической привязки представлена в таблице 4.

Развитие нефтегазодобывающей промышленности республики связывается в основном с освоением нефтегазового потенциала меловых, юрских и пермо-триасовых отложений. Однако и караган-

чокракские отложения, несмотря на высокую степень разведанности все еще представляют практический интерес с точки зрения обнаружения в них новых залежей нефти и газа (хотя и мелких). За последние годы по территории Чеченской Республики за счет средств федерального бюджета выполнены следующие геологоразведочные работы на углеводородное сырье:

- комплексная оценка ресурсного потенциала караган-чокракских отложений нераспределенного фонда недр Чеченской Республики с целью подготовки новых объектов по включению в программу лицензирования;
- обобщение геолого-геофизических материалов по нераспределенному фонду недр Чеченской Республики и Республики Ингушетия с целью выявления перспективных объектов для постановки нефтепоисковых работ.

Таблица 4

Характеристика месторождений УВС Чеченской Республики (по состоянию на 01.01.2012 г.)

Месторождение	УВ-тип	Стратиграфическая привязка	Глубина залежи, м	Извлекаемые (балансовые) запасы										Газодобыча (2010 г.)	
				Нефть, млн. т					Газ (свобод./раств.), млрд. м ³					Нефть, млн. т	Газ (свобод./раств.), млрд. м ³
				A+B+C ₁	C ₂	ABC ₁ +C ₂	A+B+C ₁	C ₂	ABC ₁ +C ₂	A+B+C ₁	C ₂	ABC ₁ +C ₂			
Андреевское	Н	K ₂	5600	0,388	0,645	1,033	-0,163	-0,275	-0,438	-	-	0,004	-0,003		
Бенойское	НГК	Pg+K ₂	2200	0,062	-	0,062	2,222/0,044	-	2,222/0,044	-	-	-	0,002/-		
Брагуновское	Н	N ₁ ch, K ₂ , K _{1a}	1000-4600	0,409	-	0,409	-0,16	-	-0,16	-	0,051	-0,026			
Гойт-Кортговское	Н	N ₁ ch	3200	6,154	-	6,154	-0,282	-	-0,282	-	0,081	-0,029			
Горячейсточенское	Н	N ₁ ch, K ₂ , K _{1a} , K _{1a} , K _{1br}	1300-5000	5,016	1,363	6,379	-2,043	-0,547	-2,59	-	0,041	-0,02			
Гудермесское	Н	N ₁ , K ₂ +Pg	2000-5400	2,093	-	2,093	-0,957	-	-0,957	-	0,018	-0,007			
Мескетинское	Н	K ₂	5000	0,229	1,490	1,719	-0,059	-1,167	-1,226	-	-	-			
Минеральное*	Н	K ₂	5200	0,431	-	0,431	-0,143	-	-0,143	-	0,058	-0,018			
Октябрьское	Н	N ₁ ch, K ₂ , K _{1a}	800-4800	1,045	-	1,045	-0,106	-	-0,106	-	0,173	-0,102			
Правобережное	Н	N ₁ ch, K ₂ , K _{1a}	2700-5220	1,028	-	1,028	-0,575	-	-0,575	-	0,019	-0,006			
Северо-Брагуновское	Н	K ₂	5200	2,340	-	2,340	-0,844	-	-0,844	-	0,247	-0,094			
Северо-Джалкинское	Н	K ₂	5350	0,938	1,073	2,011	-0,538	-0,729	-1,267	-	0,007	-0,007			
Северо-Минеральное	Н	K ₂	5200	0,018	-	0,018	-0,005	-	-0,005	-	0,002	-0,001			
Старогрозненское	ГН	N ₁ ch-N ₁ kr, Pg ₃ mkr, K ₂ , K _{1a}	750-4500	5,242	-	5,242	1,931/0,966	1,438/-	3,369/0,966	-	0,272	-0,150			
Ханкальское	ГН	K ₂ , K _{1a}	5150-5800	0,079	-	0,079	0,534/0,085	5,359/-	5,893/0,085	-	0,001	-0,001			
Хаян-Кортговское	Н	K ₂ , K _{1a} -K _{1al}	3500-4000	0,047	-	0,047	-0,217	-	-0,217	-	0,021	-0,02			
Червленое	Н	K ₂	5400	0,004	-	0,004	-0,001	-	-0,001	-	-	-			
Эльдаровское	Н	N ₁ ch, K ₂ , K _{1a}	650-4400	0,388	-	0,388	-0,281	-	-0,281	-	0,016	-0,004			
Ильинское	Н	K ₂	4832-4862	0,227	1,0	1,227	-0,159	-0,7	-0,859	-	-	-			
Лесное	Н	K ₂	5200	0,110	-	0,110	-0,032	-	-0,032	-	-	-			
Датыхское**	ГН	K ₁ , J ₃	3100	0,136	0,574	0,71	0,519/0,067	9,765/0,281	10,284/0,348	-	-	-			

* В том числе 0,228 млн. т нефти и 0,074 млрд. м³ растворенного газа – в нераспределенном фонде недр.

** Месторождения являются трансграничными и запасы по ним, за исключением Датыхского, числятся на балансе Республики Ингушетия и требуют принятия решения на государственном уровне, после демаркации границы.

По результатам работ рассмотрены и уточнены общегеологические характеристики региона – стратиграфия, тектоника, нефтегазоносность и гидрогеология. Проанализированы и переобработаны материалы сейсмических исследований, гравиразведочной и аэромагнитной съемок. Приведено комплексное обоснование фонда перспективных структур. Обоснован метод подсчета ресурсов. По региональным построениям и материалам Государственного Баланса обоснованы подсчетные параметры и основные характеристики нефти перспективных структур.

Выполнен подсчет ресурсов нефти, растворенного и свободного газа по базовым продуктивным пластам и перспективным объектам. Дана геолого-экономическая оценка ресурсов. Девять перспективных структур караган-чокракских отложений предложены к включению в программу лицензирования. Даны рекомендации по заложению скважин и региональным направлениям разведочных работ на караган-чокракский комплекс в пределах Чеченской Республики. Также по верхнемеловым отложениям составлены пакеты геологической информации по 29 подготовленным локальным перспективным объектам для включения в программу лицензирования, а также предложены рекомендации дальнейших ГРП. По каждому из них созданы модели залежей, построены подсчетные планы масштаба 1:50000, проведена количественная оценка углеводородного потенциала. Подготовлены паспорта на Саясановскую, Северо-Бенойскую, Восточно-Правобережную, Толстой-Юртовскую, Зандакскую, Белореченскую, Западно-Минеральную структуры) по перспективным структурам (кат. C_3) для дальнейших нефтепоисковых работ. Выполнена карта перспектив нефтегазоносности верхнемеловых отложений с нанесенными объектами, рекомендуемыми для включения в программу лицензирования. Проведена качественная оценка перспектив нефтегазоносности нижнемеловых и караган-чокракских отложений. Нижнемеловая толща обладает значительными перспективами, но недостаточно изучена, поэтому ресурсы УВ по шести объектам подсчитаны по кат. D_1 . По караган-чокракским отложениям новых перспективных объектов не установлено.

С учетом выявленных в результате переинтерпретации и переобработки геолого-геофизических материалов прошлых лет суммарные ресурсы категории C_3+D_{1n} составляют: нефти – 136,3 млн. т; газа – 56,7 млрд. m^3 и конденсата – 1,5 млн. т. В 2011 г. начаты работы по региональному комплексному геофизическому исследованию северной части республики (Затеречная равнина) с целью изучения перспектив нефтегазоносности и подготовки участков к лицензированию. К настоящему

времени на основе комплексной интерпретации сейсморазведочных материалов и данных бурения выполнены структурные построения по 8 отражающим горизонтам мезо-кайнозойского интервала разреза. Уточнено геологическое строение осадочного чехла в стратиграфическом интервале от триасовых до миоценовых отложений. Выполнен анализ результатов геолого-геофизических работ, проведенных ранее в пределах нераспределенного фонда недр Затеречной равнины. Намечены перспективные геологические объекты. Пример выделения трех поднятий по отражающему горизонту $N1s3$ от кровли верхнесарматских отложений приводится на фрагменте структурной карты (рис. 1) и на временном разрезе (рис. 2).

Предложено местоположение параметрической скважины с целью дальнейшего изучения недр. На фрагменте структурной карты по отражающему горизонту J_3 (рис. 3) от кровли верхнеюрского комплекса показана точка заложения предлагаемой скважины.

Даны предложения по проведению дальнейших геологоразведочных работ, на участках недр, предлагаемых к лицензированию.

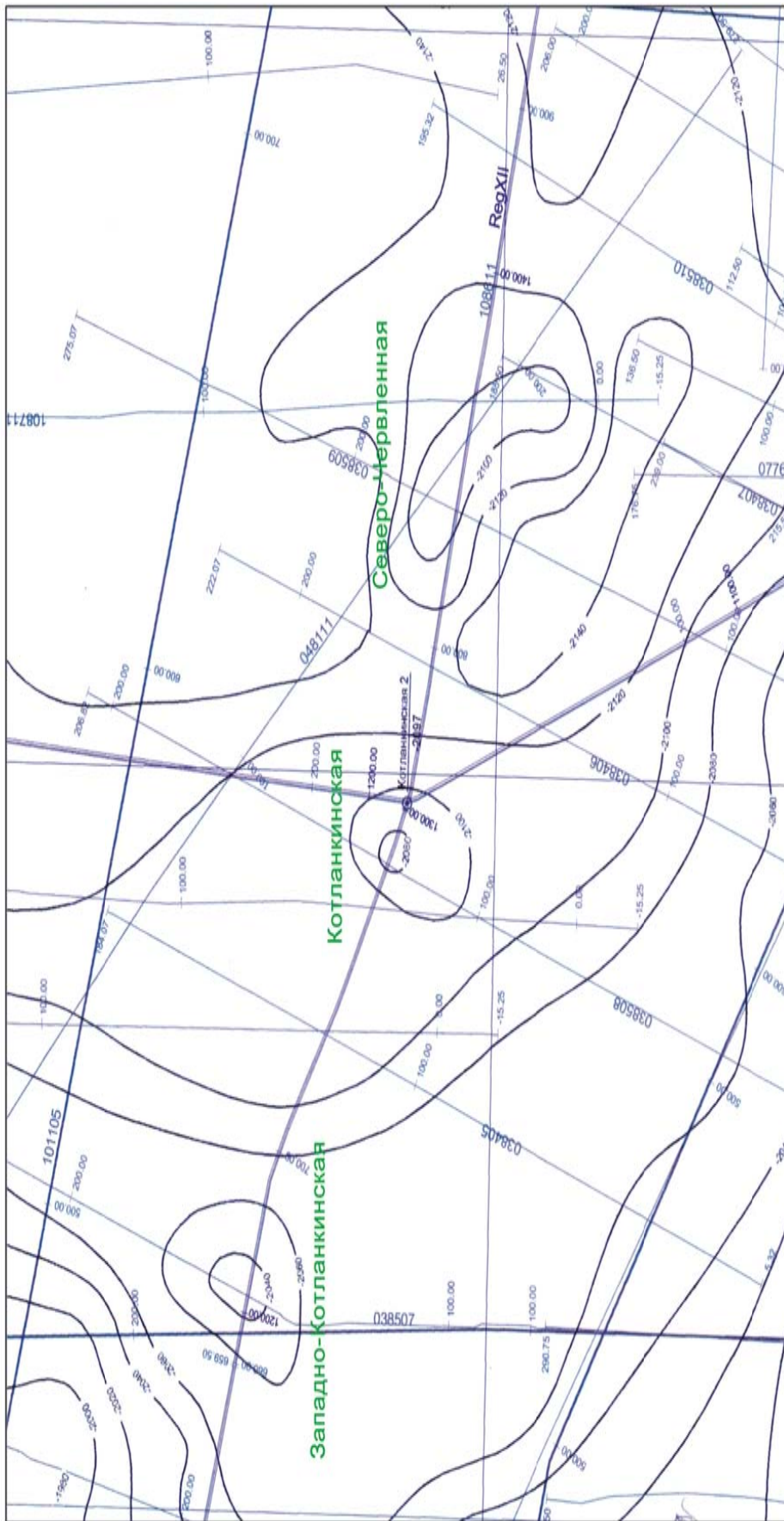
По предварительным результатам на основе выполненных работ уточнены ранее выявленные перспективные структуры и выявлены несколько новых. В настоящее время завершаются работы по интерпретации и обработке полевых материалов, оценке ресурсов по структурам и построению структурных карт по отражающим горизонтам [6].

Геологические условия устойчивого развития нефтегазового комплекса ЧР. Ожидать в перспективе существенное изменение структуры запасов за счет перевода запасов категории C_2 разрабатываемых и разведываемых месторождений в более высокие категории не приходится. Активный перевод ресурсов категории C_3 в запасы имеющегося фонда и вновь подготавливаемых из прогнозных ресурсов – единственная возможность для воспроизводства сырьевой базы УВС и обеспеченности дальнейшей добычи. В настоящее время прирост запасов фактически отсутствует.

Стабильное развитие нефтегазового комплекса возможно только при постоянном воспроизводстве ресурсной базы отрасли, как за счет увеличения нефтеотдачи пластов с использованием вторичных методов доразведки месторождений, так и за счет проведения ГРП на данной территории.

В осадочном чехле имеются слабоизученные или практически неизученные нефтегазоперспективные комплексы – валанжин-верхнеюрский (в том числе подсолевая юра) и пермо-триасовый.

Придерживаясь мнений о непрерывности процессов нефтегазообразования и о вертикальной миграции флюидов снизу-вверх, на рассматривае-



У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я







-  сейсмические профили ПО "Грознефтегеофизика"
-  сейсмические профили ОАО "ОГЭ"
-  региональные профили ПО "Грознефтегеофизика"
-  изолипы отражающего горизонта N1s3
-  название скважины
-  гипсометрическая отметка кровли верхнесарматских отложений

Рис. 1. Структурная карта по отражающему горизонту N1s3 (фрагмент). Затеречная равнина

3

В

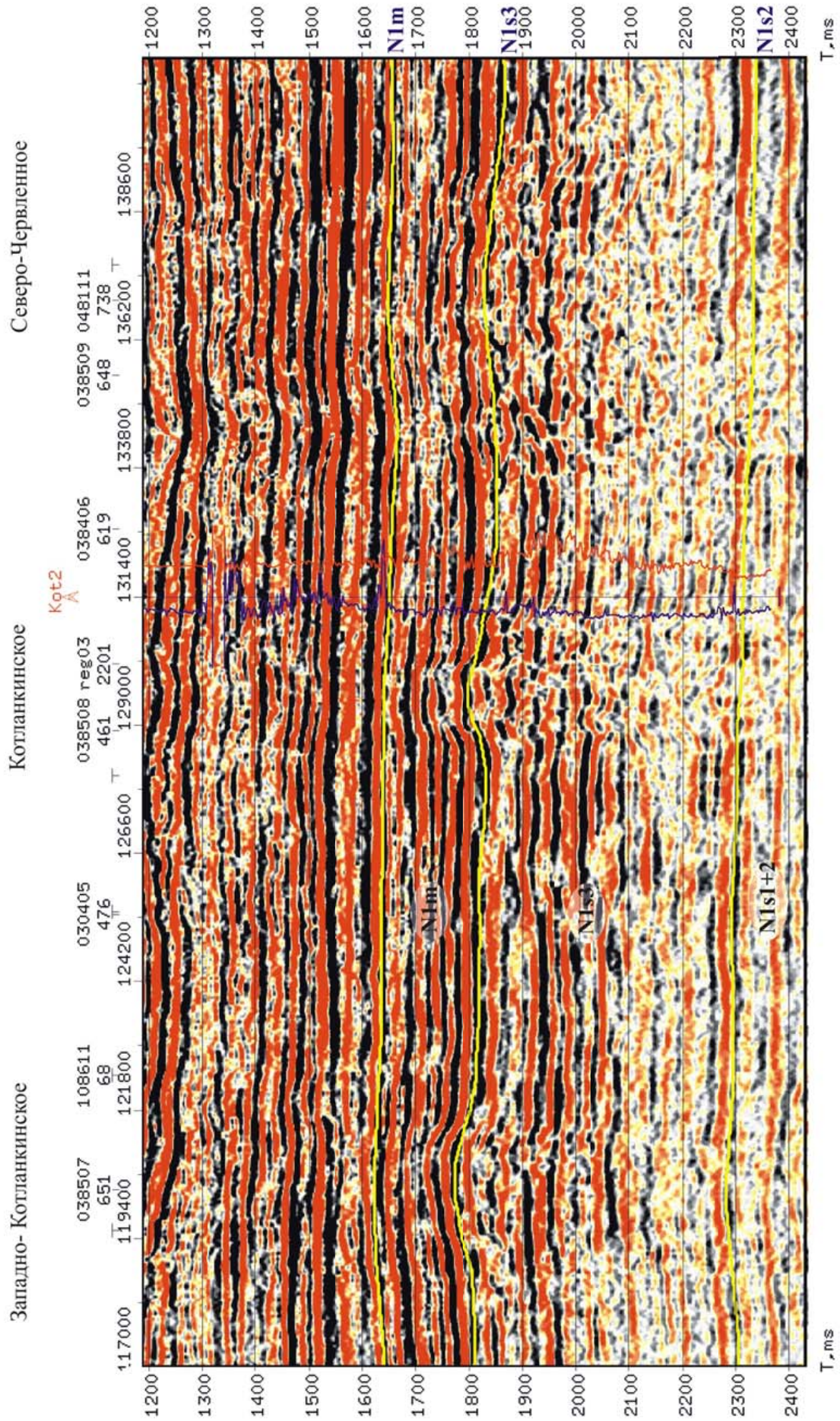


Рис. 2. Временной разрез по профилю региональный XII. Верхнемиоценовый интервал (фрагмент)

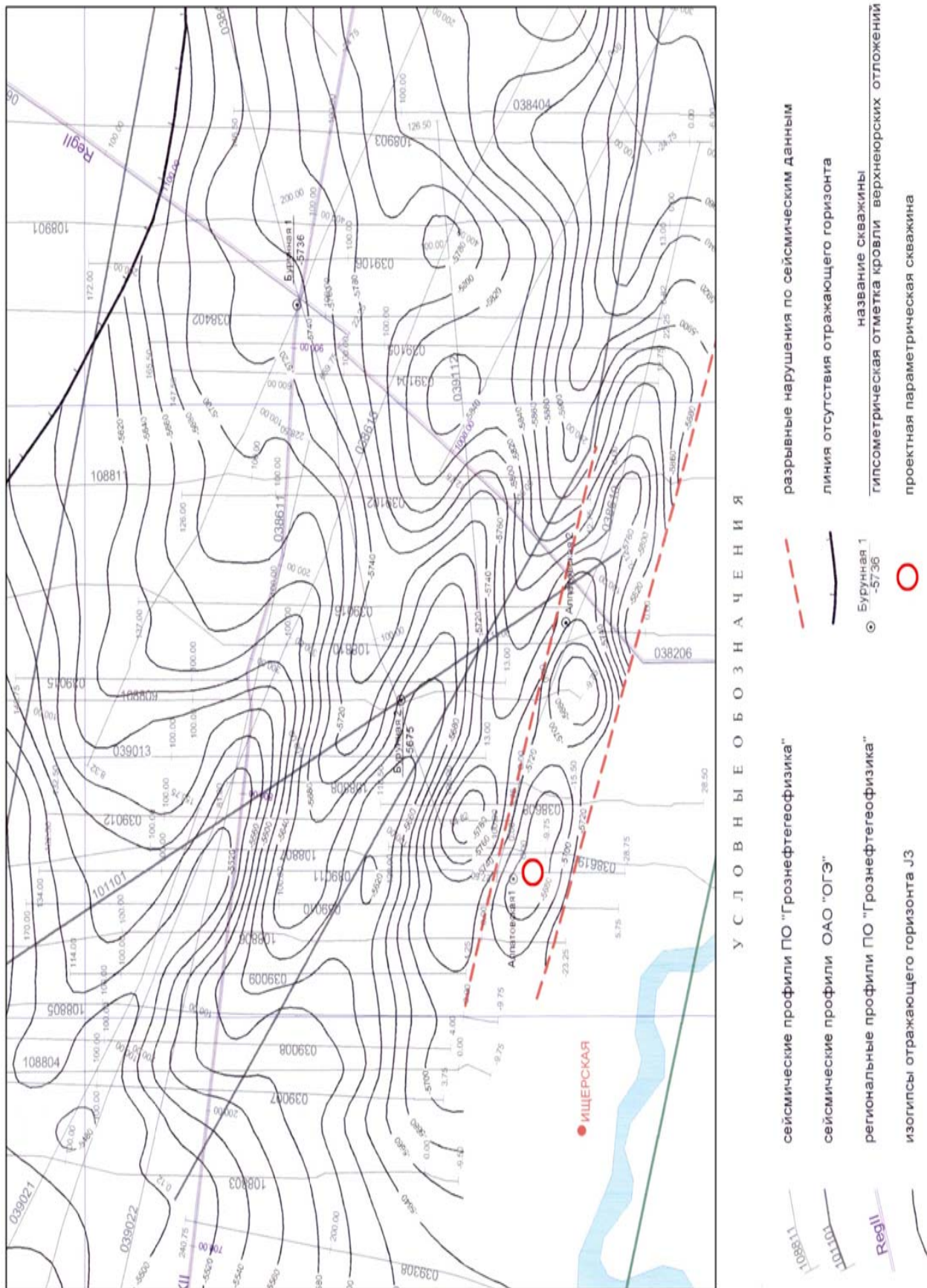


Рис. 3. Структурная карта по отражающему горизонту J₃ (фрагмент). Затеречная равнина

мой территории можно считать нефтегазоперспективным весь осадочный чехол, толщина которого изменяется от 4950 до 10 000 м. При этом следует учитывать термобарические условия. Известно, что при пластовых давлениях 150–250 МПа и температуры порядка 200 °С осадочные породы не подвергаются действию сильного метаморфизма и могут сохранять коллекторские свойства (Рухин). На данной территории, по имеющимся к настоящему времени сведениям, есть условия для сохранения фильтрационно-емкостных свойств пород до глубин 5,5–7,5 км. Что касается надежных покрышек для сохранения залежей нефти и газа, то здесь на основе анализа достаточного количества фактического материала выделены несколько региональных флюидоупоров: майкопские, альбские, берриасские, сложенные глинистыми породами, и верхнеюрские, представленные мощной соленосной толщей. Известен также ряд флюидоупоров локального характера, в частности на Бенойской площади была вскрыта мощная толща аргиллитов триасового возраста. В структурно-тектоническом отношении в меловом комплексе отложений по всей территории раннее проведенными ГРП переинтерпретации геолого-геофизических материалов и научно-исследовательскими и тематическими работами выявлены многочисленные антиклинальные складки, структурные осложнения в виде блокантиклиналей поднадвиговых зон и структур-спутников. Различные структурные осложнения прогнозируются и в ниже залегающих комплексах отложений (юрский, пермский, триасовый).

Научное обеспечение стабильного развития нефтегазового комплекса. Мировой опыт свидетельствует о том, что на современном этапе, в усложненных условиях (сложно-экранированной ловушки, увеличение глубины залегания поисковых объектов, уменьшение их размеров) эффективное ведение ГРП на УВ-сырья и освоение месторождений невозможно без значительных затрат на развитие научных и тематических исследований и комплексной переинтерпретации огромного массива накопленных материалов с использованием новейших методов, методик и компьютерных технологий. Необходимы новые подходы к прогнозированию перспектив нефтегазоносных территорий, поискам и разведки скоплений УВ, основанные на современных теориях концепций – геодинамическая концепция нефтегазообразования, концепция полигенного нафтидогенеза (Дмитриевский, Гаврилов) и т. д. [1, 5]

Исходя из этого необходимо:

- дальнейшие научные разработки по изучению условий образования и миграции нефти, закономерности размещения скоплений УВ на данной территории, совершенство-

вания методики поисков и разведки нефти и газа в сложных условиях;

- создание компьютеризованного банка данных для сохранения геолого-геофизической и промысловой информации и использование ее при комплексном анализе и переинтерпретации фактических материалов;
- комплексный анализ выявленных в результате ранних проведенных ГРП, обобщение геолого-геофизических материалов и НИИ работ геологических объектов, ранжирование их по степени перспективности и очередности ввода в бурение;
- оценка перспектив нефтегазоносности на основе новых концепций недробразования в недрах Земли;
- кратко- и долгосрочное планирование, проектирование поисков, разведки и разработки месторождений и авторский надзор за проектированными работами;
- геолого-экономический анализ сырьевой базы с подсчетом и переоценкой запасов и ресурсов нефти и газа.

Главные направления расширения ресурсной базы. Тезис о высокой степени изученности рассматриваемой территории геолого-геофизическими работами и бурением не совсем корректен, когда здесь имеются целые тектонические зоны (Чеченская впадина) и стратиграфические комплексы, характеризующиеся слабой изученностью (валанжин-верхнеюрской) и практически неисследованные (пермо-триас).

Ниже рассматриваются основные направления расширения ресурсной базы по отдельным тектоническим зонам региона.

Синклиналильные зоны (Петропавловская впадина и др.). Внедрение сейсморазведки МОВ в модификации ОГТ на данной территории с середины 1970-х гг. позволило установить целый ряд погребенных структур в меловых отложениях: Ханкальская, Северо-Октябрьская, Автуринская, Джалкинская, Северо-Джалкинская, Родниковая, Западно-Джалкинская, Северо-Ханкальская, Грозненская и др. В пределах Ханкальской и Северо-Джалкинской структур были установлены залежи нефти в верхнемеловых отложениях и залежь газа в аптских отложениях Ханкальской площади. На некоторых структурах (Джалкинская, Северо-Ханкальская, Родниковая) были получены отрицательные результаты бурения. Перспективы наращивания ресурсной базы в данной зоне связаны с поисками залежей нефти и газа в верхнемеловых отложениях Грозненской, Северо-Октябрьской и других перспективных структур, доразведкой верхнемеловой залежи Северо-Джалкинского месторождения.

Синклинальные зоны перспективны также и для поисков залежей нефти и газа, связанных с литологическим выклиниванием чокракских песчаных пластов в сторону восстания их. Так, в пределах северного борта Петропавловской впадины по данным бурения и материалов сейсморазведки была околонушена зона выклинивания чокракских отложений. В пределах южного крыла Петропавловской впадины (площадь Гойт-Корт) доказана промышленная нефтеносность отложений чокрака. Определенные перспективы в плане обнаружения залежей углеводородов, связанных с литологическим выклиниванием чокракских отложений, имеет также район южного борта Шалинской синклинали. В синклинальных зонах имеются более благоприятные поверхностные сейсмогеологические условия для проведения сейсморазведочных работ 2Д и 3Д. Сейсморазведочные работы необходимо проводить с задачами изучения структурных особенностей, условий литологического выклинивания меловых и чокракских отложений. При этом следует по возможности применять новые высоко разрешающие методы сейсморазведки – пространственная сейсморазведка МОВ ОГТ с задачами прогнозирования геологического разреза и др.

В перспективе на 2013 г. планируется проведение за счет средств федерального бюджета работы по объекту «Комплексные геолого-геофизические исследования синклинальных зон Терско-Каспийского прогиба в пределах Чеченской Республики с целью обоснования приоритетных направлений по воспроизводству ресурсной базы УВ и выделения первоочередных объектов лицензирования».

По результатам работ ожидается:

- уточнение геологического строения участка работ и изучение структурных планов региональных нефтегазоносных комплексов;
- выявление общих закономерностей распространения и изменчивости коллекторов и пород покрышек с оценкой петрофизических характеристик в пределах изучаемых зон;
- оценка нефтегазоносности и прогнозных ресурсов УВ сырья по категории D_1 в количестве не менее 3 млн. т. у. т. Выявление перспективных объектов и выдача рекомендаций на дальнейшее изучение полевыми геофизическими работами и бурением;
- построение структурных карт по основным опорным отражающим горизонтам: N_1 (поверхность предплиоценового размыва), N_{1kg} (кровля карагана), N_{1ch} (песчаная пачка чокрака), $P_{g_{1+2}}-K_2$

(отражающий горизонт вблизи кровли верхнего мела), $1K_1$ (кровля нижнего мела), $2K_1-J$ (кровля юры) в масштабе 1:100 000;

- выбор направления и первоочередных объектов для постановки дальнейших ГРР на нефть и газ;
- обоснование точки заложения опорно-параметрической скважины;
- выдача рекомендаций о целесообразности проведения, объемах, этапах и направлениях дальнейших геологоразведочных работ, а также лицензированию недропользования;
- обоснование участков недр под лицензирование, видов и объемов ГРР для их геологического изучения.

Притеречная зона. В Притеречной тектонической зоне открыты залежи нефти в верхнемеловых и аптских отложениях в пределах Правобережного месторождения и верхнемеловая залежь на Червленском месторождении. Структурный план Правобережного месторождения по кровле верхнего мела (по данным переинтерпретации сейсмических материалов) характеризуется сложным блоковым строением. В пределах месторождения фиксируются две самостоятельные антиклинали, разделенные в свою очередь разрывными нарушениями на ряд блоков. В пределах месторождения есть блоки, не оцененные бурением в плане нефтегазоносности. Вблизи Червленского месторождения отмечается ряд самостоятельных структур небольших размеров (Южно-Червленная, Западно-Червленная и др.), не опробованных бурением. Как известно, на основе анализа особенностей сейсмозаписей в пределах интервала верхнемеловых отложений были выделены зоны деструкции (повышенной трещиноватости) в присводовой части и на северном крыле Червленской складки, с которой и связана залежь нефти. Аналогичная зона прогнозируется и в пределах Южно-Червленной структуры. Определенные перспективы нефтегазоносности можно связывать также с сарматскими отложениями в условиях их клиноформного залегания и зонами выклинивания верхнеюрских отложений на северном борту ТКП. В последних на ряде площадей (Ищерская и др.) прогнозируется также наличие рифогенных построек по характерным особенностям сейсмозаписи на временных разрезах.

Таким образом, основные перспективы наращивания ресурсной базы УВ на рассматриваемой части территории связаны с доразведкой отдельных, неохваченных бурением блоков месторождений, поисками залежей нефти и газа в пределах выявленных и подготовленных к бурению структур

(Южно-Червленная), выявлением ловушек нефти и газа структурного и неантиклинального типов в миоценовых и мезозойских отложениях. Задачи восполнения ресурсного потенциала необходимо решать проведением региональных и поисково-детальных сейсморазведочных работ в комплексе с бурением отдельных поисковых и разведочных скважин. Места заложения ранее рекомендованных поисковых скважин в пределах отдельных структур необходимо откорректировать с учетом последних структурных построений.

Черногорская тектоническая зона. Данная зона характеризуется наличием поверхностных выходов нефти (Симсирский, Мехкидатенкортовский и др.). Промышленная нефтегазоносность верхнемеловых отложений установлена на Бенейской и Мескетинской площадях. Небольшие залежи нефти в нижнемеловых отложениях (альб-апт, баррем, готерив) открыты в пределах Датыхской площади. На этой же площади доказана газоносность верхнеюрских подсолевых отложений. Сейсморазведочными работами, проведенными в 80-х гг., здесь было выявлено значительное количество локальных поднятий и структурных осложнений. Отдельные структуры были подготовлены к глубокому бурению с выдачей рекомендаций на за-

ложение поисковых скважин (Ножай-Юртовская, Северо-Ножай-Юртовская, Саясановская, Северо-Саясановская и др. Как отмечалось выше, в результате переинтерпретации сейсмических материалов в 2004–2006 гг. (В.А. Лохматова, г. Краснодар) было уточнено строение ранее выделенных структур и установлен ряд новых перспективных объектов в основном в виде блокантиклиналей. На основе научного анализа и обобщений имеющихся фактических геолого-геофизических материалов и данных бурения специалистами «СевКавгеопром» (г. Ессентуки) в нижнечокрацких отложениях был выделен ряд перспективных объектов неструктурного типа. Дальнейшие перспективы в данной зоне связываются с доразведкой Мескетинского месторождения (западный блок), поисками залежей нефти и газа в пределах упомянутых перспективных объектов и выявлением новых. Проведение кондиционной сейсморазведки с целью подготовки перспективных объектов к глубокому бурению в этой зоне практически невозможно из-за сложных поверхностных условий. Поэтому изучение геологического строения и нефтегазоносности данного района необходимо проводить комплексом методов, включающих сейсморазведку, аэрометоды, структурное и глубокое бурение [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гаврилов В.П.* Возможные механизмы естественного восполнения запасов на нефтяных и газовых месторождениях // Геология нефти и газа, 2008, № 1. С. 56–64.
2. Геология и перспективы нефтегазоносности Чечни и Ингушетии / И.А. Керимов, З.Г. Борисенко, А.А. Даукаев, З.Х. Моллаев и др. Грозный: АН ЧР, 2010. 298 с.
3. *Керимов И.А., Даукаев А.А., Бачаева Т.Х.* Современное состояние и перспективы воспроизводства ресурсной базы нефтегазовой отрасли Чеченской Республики // Межрегиональный Пагуошский симпозиум «Наука и высшая школа Чеченской Республики: перспективы развития межрегионального и международного научно-технического сотрудничества». Тезисы докладов. Грозный: АН ЧР, 2010. С. 212–214.
4. *Керимов И.А., Даукаев А.А., Бачаева Т.Х.* Структура запасов нефти и газа и резервы восполнения ресурсного потенциала Чеченской Республики // Фундаментальные проблемы пространственного развития Юга России: междисциплинарный синтез. Тезисы Всероссийской научной конференции (28–29 сентября 2010 г., Ростов-на-Дону) / Отв. ред. Г.Г. Матишов. Ростов н/Д: ЮНЦ РАН, 2010. 400 с.
5. Новые подходы к решению проблемы роста ресурсной базы углеводородного сырья / И.Е. Варшавская, Ю.А. Волож, А.Н. Дмитриевский, Ю.Г. Леонов и др. // Геология нефти и газа, 2011, № 2. С. 2–13.
6. *Ямалханов И.А., Висмурадов А.В., Керимов И.А.* Минерально-сырьевая база Чеченской Республики: ее состояние, проблемы и перспективы развития // Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа. Материалы II Всероссийской научно-технической конференции. Грозный: АН ЧР, 2012. С. 73–90.

ИЗМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПОДЪЕМОМ УРОВНЯ КАСПИЯ

© Д.Ф. ВЕРДИ¹, А.А. АБУМУСЛИМОВ², Ф.Д. АЛАХВЕРДИЕВ³

¹ Версальский университет, Версаль

² Академия наук Чеченской Республики, Грозный

³ Дагестанский государственный педагогический университет, Махачкала

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

В статье сделан сравнительный анализ изменения растительного покрова. Выявлены современные тенденции развития территории Северо-Западного Прикаспия.

Ключевые слова: растительный покров, пески, сообщества.

The paper attempts a comparative analysis of changes in vegetation cover. Identified current trends of development in the North-West Caspian.

Keywords: vegetation, sand and community.

Подъем уровня Каспия начался недавно, так что вполне отчетливо выявить сукцессии, порожденные влиянием этого процесса, пока нельзя. Однако уже сейчас возможно наметить те изменения в растительном покрове, которые, вероятнее всего, окажутся начальными сингенетическими стадиями смен растительности во времени. Эти изменения могут быть использованы для прогнозирования направления динамики растительности, а также для выявления современных тенденций развития территории Северо-Западного Прикаспия [1].

Анализ наших данных показал, что все изменения, происходящие в настоящее время в растительном покрове, могут быть объединены в несколько групп.

1. Появление плавневых сообществ на пляжах, лишенных растительности. Значительные части прибрежных пляжей лишены растений. Поверхность их, обычно, не совсем ровная, с множе-

ством мелких бугорков, образованных скоплениями ракушек. Встречаются также небольшие понижения, довольно плоские, пионерные виды появляются на прибрежных пляжах через 5–6 лет. Так, посещая в 2007 г. некоторые участки пляжей, которые, по нашим наблюдениям 2003 и 2006 гг., были полностью лишены растительности, нам удалось обнаружить на них незначительное число растений. Расположение их было пятнистым, группы были разделены значительными участками пляжа, на которых растения вообще отсутствовали. Представления о встреченных здесь сообществах отражены в таблицах 1–3 (эти данные относятся к 2011 г.).

Наблюдаемые нами в 2003 и 2006 гг. пляжи (севернее Брянской Косы, к юго-востоку от Старого Бирюзьяка и юго-восточнее от Джальково) представляли обширные площади, покрытые смесью песка и ракушек, но лишенные каких-либо растений. Изредка на них встречались (только на

Таблица 1

Пионерная растительность на пляжах у Брянской Косы

Виды растений	Площадки 100 м									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Phragmites australis (проростки и молодые экземпляры)	sol	sol	sp	sol	sol	sol	sp	sol	sol	sp
Scirpus tabernaemontiani	-	-	sol	-	-	-	-	sol	-	-
Typha sp. (молодые экземпляры группами по нанопонижениям)	sp	-	-	-	-	sp	-	-	-	-
Heleocharis sp. (молодые экземпляры, проростки)	-	sol	-	-	-	-	sol	-	-	-

участках у Брянской Косы и у Джальково) скопления мертвого засохшего *Zostera marina* диаметром 1–3 м и высотой 0,2–0,4 м. Однако покрытие пляжа

этими скоплениями было ничтожно и не превышало 1–2%. Остатки взморника были деформированными и полуразрушенными.

Таблица 2

Пионерная растительность на пляжах у Старого Бирюзьяка

Виды растений	Площадки 100 м				
	1	2	3	4	5
<i>Tupha</i> sp. (проростки)	Sp.gr	Sp.gr	Sp.gr	Sp.gr	sol
<i>Phragmites australis</i>	sol	-	sol	sol	sol

Таблица 3

Пионерная растительность на пляжах у Джальково

Виды растений	Площадки 100 м				
	1	2	3	4	5
<i>Phragmites australis</i> (вполне развитые экземпляры, уже год плодоносившие)	sol	sol	sol	sol	sol
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	sol	sol	sol	-	-
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	sol	sol	-	-
<i>Butomus umbellatus</i>	-	sol	sol	-	-
<i>Heleocharis</i> sp		sol	sol	-	
<i>Tournefortia sibirica</i>	sol	-	-	-	sol

Следует отметить, что в последней таблице площадки 2 и 3 описаны в ямах глубиной около 1,0 м, вероятно, вырытых человеком. На дне ям из песчано-ракушечной толщи высачивается вода. Уровень ее установился на глубине 0,8 м, так что растения частично погружены в воду. На пляже много следов от движения транспорта (глубокие колеи автомашин). Они заполнены водой, в них рассеяны экземпляры *Phragmites australis* и *Alisma plantago-aquatica*, *Tournefortia sibirica* встречается только на ровных местах.

2. Появление сообществ травянистых галофитов на пляжах, лишенных растительности вдоль пересыпей. При рассмотрении псаммосерии отмечался процесс появления групп травянистых галофитов на некоторых песчано-ракушечных пляжах. Он связывался с образованием тонкого илистого наносного слоя на тех пониженных участках пляжа, где в силу мелких местных особенностей микрорельефа и нанорельефа происходит застаивание нагонных вод. Этот процесс был обозначен как заиливание пляжей и в настоящее время получил некоторые своеобразные черты. Они заключаются в том, что узкие полосы сообществ травянистых галофитов *Salicornia europaea*, *Ofaiston monandrum*, *Petrosimonia crassifolia*, *P. triandra*, *P. brachiata*, *Echinopsilon sedoides*, *Suaeda prostrata*, *S. confusa* отмечаются на глинистых наносах, окаймляющих тыльные стороны (т. е. обращенные не к морю, а к берегу) песчаных и ракушечных пересыпей, отделяющих на некоторых участках (особенно в обсыхающих лагунах) пляж от моря.

Анализ данных пространственных смен позволяет выделить следующие смены ценозов:

а) разреженные экземпляры *Leymus racemosus*, *Juncus maritimus*, *J. bufonius*, *Polygonum salugineum*, удаленные друг от друга на 5–15 м, на песчано-ракушечной пересыпи высотой 1 м и шириной 15–30 м;

б) узкая полоса зарослей *Salicornia europaea* с незначительным участием *Suaeda prostrata* на илистом наносе, окаймляющем тыльную сторону пересыпи; ширина полосы около 5 м;

в) песчано-ракушечный пляж с единичными экземплярами *Convolvulus persicus* на скоплениях ракушек.

Аналогичные полосы у тыльного подножия прибрежных пересыпей были замечены на еще незатопленных отмелях у острова Тюлений. Повторное профилирование (в 2003 и 2011 гг.) показало те изменения, которым подверглась изучаемая территория за определенный период времени, что позволяет судить о скорости протекающих здесь процессов. В таблице 4 приводятся сравнительные данные наших наблюдений.

Итак, сравнительный анализ данных таблицы позволил определить следующие изменения: а) полоска песка, лишенная растений и отчетливо видимая в 2003 г., исчезла в 2011 г. в результате затопления морем; море подошло вплотную к пересыпи; б) на пересыпи появились фрагменты зарослей тростника; в) вдоль тыльной стороны пересыпи возникла полоса фрагментов солеросовой и петросимониевой ассоциаций. Появление

полос, которые никогда ранее нами не отмечались, объясняется, по-видимому, тем, что при подъеме уровня моря морские воды получили возможность перебрасываться через такие пересыпи, причем принесенная водою взвешенная муть осаждалась,

образуя илистый нанос. Об этом свидетельствуют прикопки, сделанные в описываемых полосах, на отмелях вблизи о. Тюлений. В них с поверхности вскрывался тонкий слой ила мощностью 5–20 см. Ниже приводятся данные этих прикопок.

Таблица 4

Сравнительное описание профилей у о. Тюлений

№ отрезка профиля	Сообщество	Состояние сообществ	
		2003	2011
1	Полоса песка и ракушек, лишенная растительности	Полоса отчетливо выражена: ее ширина около 25 м	Полоса исчезла и прилегающая к ней пересыпь контактирует с морем
2	На пересыпях единичные экземпляры <i>Atriplex tatarica</i> , <i>Agriophyllum arenarium</i>	Пересыпь высотой 1–1,5 м отделена полосой, описанной на отрезке N 1. Ширина пересыпи 30 м	Пересыпь не подверглась изменению. Кроме лебеды и кумарчика, встречены группы тростника
3	По плоскому песчано-ракушечному пляжу разреженные заросли <i>Leymus racemosus</i> . Комплекс монодоминантных очень разреженных зарослей <i>Convolvulus persicus</i>	Комплекс занимает весь пляж. Ширина по профилю около 300 м	У подножия пересыпи полоса солеросового сообщества на тонком слое ила: <i>Salicornia europaea</i> – sp, <i>Petrosimonia crassifolia</i> – sol, <i>Atriplex litoralis</i> – sol. Ширина полосы около 30 м. Далее по пляжу комплекс зарослей <i>Convolvulus persicus</i> , <i>Leymus racemosus</i>

Таблица 5

Описание прикопок под полосами солеросовых сообществ, окаймляющих пересыпи в районе о. Тюлений

Прикопка № 1	
0–17 см	Монодоминантная заросль солероса; влажный бурый ил, липкий, слегка вязкий; единично присутствуют обломки ракушек
10–50 см	Песок крупнозернистый, серый, мокрый с большим количеством обломков ракушек
Прикопка № 2	
0–5 см	Заросль солероса; единично присутствуют лебеда татарская и лебеда прибрежная; вязкий, бурый, мокрый ил
5–15 см	Тот же ил с мелкими гнездами серого песка и обломками ракушек
15–50 см	Песок крупнозернистый, серый, мокрый с большим количеством обломков ракушек
Прикопка № 3	
0–20 см	Ассоциация франкениево-солеросовая; вязкий, бурый, мокрый ил
20–30 см	Тот же ил с мелкими гнездами серого песка и обломками ракушек
30–70 см	Песок крупнозернистый, серый, мокрый с обломками ракушек

3. Смена лебедово-турнефорциевой ассоциации и зарослей вьюнка персидского ассоциациями камышево-рогозово-тростниковой и тростниково-вьюнковой. При описании псаммосерий мы указывали, что на начальных стадиях развития растительности на пляжах, лишенных растений, формируется покров, состоящий из монодоминантных зарослей *Tournefortia sibirica*, *Atriplex tatarica*, *A. litoralis*. Участки их очень малы, с мозаичным сложением. Иногда в эту мозаику вкраплены *Convolvulus persicus*, *Corispermum aralocaspicum*.

В настоящее время на многих участках таких пляжей появились молодые всходы тростника, камыша и рогоза. Обычно они появляются там, где на фоне пляжа встречаются какие-либо нанопонижения (порядка 20–30 см). Для иллюстрации изменений приведены виды растений, встреченные нами на фиксированных для наблюдений площадках, в сообществах турнефорции и лебеды. Данные относятся к 2003 и 2007 гг.

В целом можно заключить, что лебедово-турнефорциевая ассоциация сменяется камышево-

Изменение видового состава сообществ турнефорции и лебеды прибрежной на пляжах восточнее Суюткина

Виды растений	Площадки 100 м									
	2003	2007	2003	2007	2003	2007	2003	2007	2003	2007
	1		2		3		4		5	
<i>Tournefortia sibirica</i>	sp	sp	sol	sp	sp	sp	sp	sol	sp	sol
<i>Atriplex litoralis</i>	sp	sol-sp	sp	sol-sp	sol	sol	sp	sol	sol-sp	sol
<i>Phragmites australis</i>	-	sol	-	sp. gr	-	sp. gr	-	sp. gr.	-	sp. gr
<i>Bolboschemus maritimus</i>	-	sol	-	-	-	sol	-	-	-	sol
<i>Scirpus lacustris</i>	-	sol	-	sol	-	sol	sol	-	sol	sol
<i>Juncus maritimus</i>	-	sol	-	-	-	sol	-	-	-	sol
<i>Typha sp.</i> (проростки)	-	sp	-	sp	-	sol	-	sp	-	sol

рогозово-тростниковой. В данный период осуществляется самая ранняя стадия этой сукцессии, и группы тростника мозаично распределены по фону лебедово-тростниковых сообществ в нанопонижениях, усиливая мозаичность растительного покрова.

4. Формирование мозаичных сочетаний тростниковых, выюнковых и галофитных (солеросовых, прибрежницевого) сообществ на скоплениях ракушек. При посещении в 2012 г. небольших ракушечных валов, расположенных по восточному берегу Аграханского полуострова, было замечено, что среди монодоминантных зарослей выюнка персидского, покрывающих эти валы, появился в значительном количестве тростник. При этом, кроме молодых, еще не плодоносивших экземпляров, находились уже вполне взрослые плодоносящие. У подножия скопления ракушек, чаще в той их части, которая обращена к берегу, появлялись в небольшом количестве травянистые галофиты: *Salicornia europaea*, *Petrosimonia crassifolia*, *Halopeplis pigmaea*, *Suaeda confusa*.

Впоследствии формируются тростниково-выюнковое и выюнково-солеросовое сообщества. На начальном этапе они также поселяются у самого подножия ракушечного валика, при этом обилие выюнка и солероса незначительно. Затем особи солероса увеличиваются в количественном отношении, и солерос начинает господствовать. Трост-

ник же заселяет вершины валиков, где доминантой остается выюнок (*Convolvulus persicus*). Местами среди групп тростника появляется *Aeluropus litoralis*. Прибрежница сильно разрастается, покрывая отдельные участки валика сплошным ковром. Таким образом, на одном небольшом валике формируется мозаичное сообщество: выюнковое, выюнково-солеросовое, прибрежницево-выюнковое. Каждое из них занимает небольшую площадь (не более 4 м²); переходы между пятнами очень плавные, они как бы проникают друг в друга. Представление об этих сообществах дает таблица 8.

Причины этих изменений растительного покрова, вероятно, имеют некоторое сходство с теми, которые способствуют поселению галофитов (солероса, свед и др.) у подножия пересыпей, о чем говорилось выше. После повышения уровня Каспия воды, разливаясь по тем частям пляжа, которые ранее были для них недоступны, приносят туда некоторое количество взвешенных частиц. Около мелких препятствий (экранов), какими являются скопления обломков раковин, вода частично застаивается. Одновременно здесь накапливается тяжелый илистый материал, легко удерживающий соль, что создает обстановку, содействующую поселению галофитов.

5. Деграция сарсазанников и замещение их сообществами тростника и травянистых галофитов (солеросово-тростниковым, турнефор-

Таблица 7

Изменение видового состава сообществ турнефорции и лебеды татарской на пляжах восточнее Суюткина

Виды растений	Площадки 100 м									
	2003	2007	2003	2007	2003	2007	2003	2007	2003	2007
	1		2		3		4		5	
<i>Atriplex tatarica</i>	sp	sol-sp	sp	sol	sp	sp	sp	sol	sp	sp
<i>Tournefortia sibirica</i>	sp	sol	sp	sol	sol	sol	sp	sp	sol	sol
<i>Phragmites australis</i>	-	sp	-	sp	-	sp	-	sp	-	sp
<i>Juncus maritimus</i>	-	sol	-	-	-	-	-	sol	-	-
<i>Butomus umbellatus</i>	-	-	-	-	sol	-	-	sol	-	-

циево-тростниковым). Исследованиями Б.С. Закржевского [2] установлено, что сарсазан не выносит затопления. В настоящее время многие обсохшие лагуны, для которых в прошлом было типично развитие сарсазанников, затоплены, а еще большая их часть находится в условиях приповерхностного залегания грунтовых вод, когда воды вскрываются на глубинах порядка 5–15 см. Таким образом, в бывших обсохших лагунах протекает два процесса. Там, где затопление уже произошло, существовавшая здесь ранее растительность уничтожена и площадь затопленной лагуны покрывается наступающими на нее тростниковыми плавнями. Там, где грунтовые воды подошли к самой поверхности, можно проследить определенную постепенную смену одних сообществ другими.

На затопленных территориях судить о существовавшей здесь ранее растительности можно

только по ее сохранившимся фрагментам на незатопленных повышениях дна лагуны. Эти повышения превратились сейчас в небольшие островки. Их вершины в прошлом, вероятно, были заселены сообществом *Limonium suffruticosum* и *Kalidium caspicum*, а склоны – сарсазаном. Сейчас эти сообщества отмерли и на островках сохранились мертвые экземпляры перечисленных растений. Место погибших сообществ заняли тростниковые заросли, густые и сомкнутые. Анализ данных по профилям, проложенным по разным островкам затопленной лагуны (восточнее мыса Турали), позволил выявить следующий ряд сообществ:

а) вершина островка – заросли *Phragmites australis* с прерывистыми пятнами, в нижнем ярусе *Salicornia europaea*, по всей вершине встречаются отмершие экземпляры *Kalidium caspicum*, *Limonium suffruticosum*;

Таблица 8

Видовой состав на скоплениях ракушек на площадках (Аграханский полуостров, 2012 г.)

Виды растений	Монодоминантная заросль		Тростниково-вьюнковое сообщество		Вьюнково-солеросовое сообщество		Вьюнково-тростниково-прибрежницевое сообщество	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Площадки	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Convolvulus persicus</i>	sp	sp	sp	sp	sol	sol	sp	sp
<i>Phragmites australis</i>			sp	sp	-	-	sol	sp
<i>Aeluropus litoralis</i>	-	-	-	sol	sol	sol	sp	sp
<i>Salicornia europaea</i>	-	-	-	-	sp	sp		sol
<i>Petrosimonia crassifolia</i>	-	-	-	-	sol	sol	sol	-
<i>Halopeplis pigmea</i>	-	-	-	-	sol	sol	-	-
<i>Suaeda confusa</i>	-	-	-	-	sol	sol	-	-
<i>Atriplex litoralis</i>	-	-	-	-	-	sol	-	sol
<i>Atriplex tatarica</i>	-	-	-	-	sol	-	-	sol

б) склоны островка – заросли *Phragmites australis* с ярусом мертвого *Halocnemum strobilaceum*;

в) подножия островка – заросли *Phragmites australis*, переходящие в новообразованные молодые плавни, которые покрыли дно лагуны после ее затопления.

Там, где лагуна еще не затоплена, но находится на грани затопления, а грунтовые воды лежат на ничтожной глубине, можно наблюдать различные стадии смен сарсазанников сообществами тростника. Этот процесс представляет особый интерес, так как здесь имеет место смена одного эдафотипа другим: эдафотип *Halophyta* сменялся эдафотипом *Helophyta*. Так, в районе заброшенной базы бывшего рыболовецкого колхоза на восточном берегу Аграханского полуострова нами изучена крупная лагуна, где предполагается скорое затопление. Ее диаметр около 400 м, центр занят солеросово-

тростниковыми сообществами, на поверхности почвы наблюдается ярус мертвого сарсазана, сохранивши его живые побеги, который составляет не более 5% от общего числа особей (по подсчетам, произведенным на трех площадках по 100 м). Ярус солероса выражен равномерно и густота его значительна (покрытие 40%). Кроме солероса, здесь присутствуют травянистые галофиты, которые представлены в таблице 9.

На периферии лагуны сарсазан еще кое-где сохранился. Тростниковые же заросли развиты здесь так же пышно, как и в центре. Солерос распространен неравномерно, пятнами. В целом на периферии лагуны развиты сарсазаново-солеросово-тростниковые сообщества. Местами по лагуне разбросаны ямы глубиной до 1,0 м, вырытые человеком; в них вскрывается вода и здесь обнаружены поселения монодоминантных зарослей тростника с единичными экземплярами рогаза. Видовой со-

Видовой состав солеросово-тростникового сообщества в лагуне на восточном берегу Аграханского полуострова (развитого на месте погибающих сарсазанников)

Виды растений	Площадки 100 м			
	1	2	3	4
<i>Phragmites australis</i>	cop'	sp	sp	cop'
<i>Salicornia europaea</i>	cop'	cop'	cop'	cop'
<i>Suaeda confusa</i>	sol	sol	sol	sol
<i>Petrosimonia brachiata</i>	sol	-	-	sol
<i>Tournefortia sibirica</i>	-	-	-	sol
<i>Frankenia pulverulenta</i>	sol	-	-	-
<i>Frankenia hirsuta</i>	-	-	sol	-
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	отмершие			

став участков отмирающего сарсазанника представлен в таблице 10.

В небольших лагунах вблизи озера Турали периферический пояс занят уже не сарсазаново-солеросово-тростниковыми сообществами, а солеросовыми с незначительным участием тростника, прибрежницы и др. Развитие этого пояса объясняется тяжелым механическим составом почв окраин лагуны. Данные анализа механического состава почв показали, что с поверхности до глубины 70–80 см вскрывается слой тяжелого суглинка, характеризующегося слоистостью; в двух из трех пробуренных скважин содержались гнезда солей, суглинок подстилается серой влажной легкой супесью. В центре лагун под солеросово-тростниковыми сообществами слоистый суглинок отсутствовал, и почти с поверхности под небольшим слоем пухляка вскрывается серая супесь. Появление суглинка объясняется близостью глинистых обнажений, из которых идет смыв тяжелого материала в лагуну.

6. Обогащение луговых сообществ влаголюбивыми видами. В ходе подъема уровня Каспия наступит момент, когда начнется затопление морскими водами приморских лугов. Однако до сих пор наблюдать это явление нам не приходилось. Изменения, происходящие в видовом составе лугов, хорошо заметны и вообще выражаются в обогащении луговых сообществ рядом крайне влаголюбивых видов.

Аналогично тому, как процесс олуговения плавней начинается, как правило, в мелких разбросанных точках, так и проникновение крайних влаголюбивых видов в луга также наблюдается первоначально в каких-то отдельных, очень небольших участках. При описании олуговения плавней отмечается особая роль кочковатости в этом процессе и развитие кочкового нанорельефа в лугах.

Эта особенность поверхности лугов имеет большое значение и для расселения в них резко выраженных влаголюбивых. Очагами этого проникновения становятся отрицательные элементы нанорельефа, располагающиеся между кочками [3]. Благоприятные условия для проникновения и дальнейшего распространения влаголюбивых растений создаются при тесном расположении этих кочек. Кроме промежутков между кочками, влаголюбивые начинают появляться и в других понижениях, как мельчайших, так и более крупных. Среди них встречаются и антропогенные понижения (остатки землянок, в которых временно живут рыбаки, бригады, производящие покос или заготовку тростника). Местами поселения влаголюбивых растений могут стать и глубокие колеи, оставленные автотранспортом.

В процессе обогащения луговых сообществ видами, связанными с высоким увлажнением, особенно отчетливо проявляется индикационное значение мозаичности растительного покрова. Общий

Таблица 10

Видовой состав отмирающего сарсазанника

Виды растений	Площадки 100 м		
	1	2	3
<i>Phragmites australis</i>	cop'	cop'	cop'
<i>Salicornia europaea</i>	sp.gr	sp.gr	sp.gr
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	sol	sol	sol
<i>Aeluropus litoralis</i>	sol	-	-
<i>Suaeda confusa</i>	sol	-	-
<i>Echinopsilon sedoides</i>	sol	sol	-

подъем уровня грунтовых вод сказывается, прежде всего, на растительности даже самых мелких понижений, но еще не проявился в видовом составе сообществ, покрывающих ровные участки. Поэтому на фоне господствующих сообществ появляются разнообразные включения, вкрапления, обозначающие тенденцию развития.

В дальнейшем изложении мы, как и Е.А. Востокова [4], будем называть эти мелкие группы влаголюбивых видов гидрогенными включениями. В качестве таковых встречается большое число различных видов. Включения могут располагаться в определенный ряд по мере приближения лугового массива к морю. Виды, встречающиеся в гидрогенных включениях на профилях, заложенных перпендикулярно в пределах массива пырейных лугов, представленных тростниково-пырейными сообществами, на берегу центральной части Кизлярского залива располагаются следующим образом:

1) в полосе шириной 200–250 м, наиболее близко прилегающей к морю, в нанопонижениях, на которых произрастает тростник и пырей, на трансекте шириной 50 м обнаружено: 25 наноучастков с группировками *Sparganium simplex*, 5 наноучастков с группировками *Alisma plantago-aquatica*; размер их от 4 м, глубина не более 0,3–0,5 м;

2) в полосе, удаленной от моря на расстоянии 250–400 м, обнаружено: 5 наноучастков с группировками *Sparganium simplex*, 17 наноучастков с группировками *Cyperus glaber*; размер и глубина их аналогичны предшествующему профилю;

3) в полосе, удаленной от моря на расстоянии 400–700 м, обнаружено: 44 участка с группировками *Cyperus glaber*, 2 участка с *Cyperus longus*, 15 наноучастков с *Carex riparia*, 11 участков с *Carex pseudocyperus*, 10 участков с *Carex vesicaria* и 7 участков с *Holoschoenus vulgaris*; размер и глубина участков аналогичны предшествующему отрезку профиля;

4) в полосе, удаленной от моря на расстоянии 700–1200 м, обнаружено: 5 наноучастков с *Carex riparia* и 22 наноучастка с *Heleocharis eupalustris*; наноучастки слабо выражены, глубина их не более 0,3 м, размер около 4 м.

На большом удалении от моря, в полосе, находящейся на расстоянии 1200–1800 м, гидрогенные включения в фон тростниково-пырейных сообществ обнаружены не были.

Таким образом, намечается четыре пояса с гидрогенными включениями: пояс с преобладанием *Sparganium simplex*, пояс с *Cyperus glaber*, пояс с *Carex riparia*, пояс *Heleocharis eupalustris*. Гидрогенные включения охватывают полосу шириной порядка 1000–1200 м. Интересным представляется тот факт, что при изучении массива лугов в 2001 и 2002 гг. ни один из видов, обнаруженных в 2011 г.,

тогда не наблюдался. Это позволяет связать появление описываемых видов с уровнем подъема Каспия. Аналогичное профилирование было проведено в приморских лугах к востоку от Черного Рынка в тростниково-прибрежницево-сообществах. Здесь также наблюдается поясность в распределении гидрогенных включений. Ближайшей к морю оказалась полоса, в которой были мозаично распределены нанопонижения: *Sparganium simplex*, *Alisma plantago-aquatica*, *Cladium mariscus*, а на расстоянии около 500 м от моря преобладали в нанопонижениях *Holoschoenus vulgaris*, *H. rotmanus*. Их присутствие прослеживается в полосе порядка 500–1000 м от моря, далее они исчезают.

Такое поясное распределение нанопонижений отмечается не везде. Так, нам встречались прибрежные луговые массивы без гидрогенных включений. Причина этого, вероятно, заключалась в том, что на этих частях берега между морем и луговыми массивами располагались либо обсохшие лагуны, либо полосы прибрежных песков. Там же, где приморские луга контактировали с морем или отделялись от него лишь очень узкой полосой солончаков или песков, там влияние подъема уровня Каспия ощущалось отчетливо в форме появления гидрогенных включений. В лугах, где присутствовали подобные нанопонижения, вода вскрывалась в среднем на глубине 0,5–0,7 м, а в понижениях на глубине не более 0,2 м она выступала почти на поверхность или вскрывалась на немногих сантиметрах, пропитывая почву. В прикопках под лугами, по которым были рассеяны гидрогенные включения, обнаруживались признаки оглеения в форме сизых, голубоватых ржавых пятен и потеков.

Особенно сильно проявлялось оглеение под нанопонижениями. Здесь почти с поверхности вскрывался оглеенный горизонт. Связь гидрогенных включений с отрицательными формами нанорельефа была постоянной. Случаи, когда влаголюбивые виды встречались вне нанопонижений, были чрезвычайно редки. Они наблюдались лишь на лугах восточнее Черного Рынка, где в двух случаях отмечалось присутствие голосхенуса не в понижении, а на ровном участке.

7. Расселение фреатофитов в особенности сообществ тростника в песках. При описании псаммосерий упоминалось, что в песчаных массивах встречаются луговые участки, располагающиеся по дну котловин выдувания. Для них характерны сообщества донниковой формации, представленной песчаннопопынно-донниковой и вайдово-донниковой ассоциациями. В настоящее время намечается замещение этих ассоциаций сообществами из эдафотипа *Helophyta*, а именно формацией тростника *Phragmites australis*. Таким образом, и здесь один эдафотип *Psammophyta сме-*

няется другим под влиянием подъема уровня Каспия (это отмечалось для эдафотипов Halophyta и Helophyta). Наиболее отчетливо заметны эти изменения на Аграханском полуострове, поскольку здесь песчаные гряды во многих местах подходят непосредственно к морю [1].

Сравнительный анализ данных пространственных смен сообществ полуострова от моря до Аграханского залива, полученных в А.В. Шавыриной [5] и в 2003–2011 гг. нами, показал определенные изменения растительности (табл. 11).

Таблица 11

Изменение растительного покрова песков на поперечном пересечении Аграханского полуострова в его средней части

1968 г. по А.В. Шавыриной	2003 г. наши данные	2011 г. наши данные
Разреженные группировки видов рода Suaeda, Convolvulus persicus	Разреженные заросли Convolvulus persicus	Асс. Convolvulus-Phragmites australis
Разреженные группировки Artemisia arenaria с участием видов родов Agriophyllum, Corispermum.	Разреженные группировки Artemisia arenaria с участием Agriophyllum arenarium	Комплекс чистых зарослей Artemisia arenaria на песчаных буграх, а в котловинах зарослей Phragmites australis
Монодоминантные заросли Convolvulus persicus	Монодоминантные заросли Convolvulus persicus	Асс. Convolvulus persicus – Phragmites australis
Комплекс асс. Artemisia arenaria на буграх, а в понижениях зарослей Melilotus polonicus	Комплекс асс. Artemisia arenaria на буграх, а в понижениях зарослей Melilotus polonicus – Artemisia arenaria	Комплекс асс. Artemisia arenaria на буграх, а в понижениях зарослей Phragmites australis. Много сухих остатков донника
Лишенные растительности барханные пески	Пески, почти лишенные растений. На буграх – единичные экземпляры Calligonum aphyllum и Artemisia arenaria; в котловинах растений нет	На буграх – асс. Artemisia arenaria (довольно разреженная); в котловинах – монодоминантные заросли Phragmites australis

Тростниковые заросли, сформировавшиеся в котловинах выдувания барханных песков (которые в 60-х гг. были лишены растительности), в настоящее время очень густы и в большинстве случаев дают покрытие 80–90%. Они пышно развиты, плодоносят и достигают высоты от 1,5 до 2,5 м. Единично в них появляются молодые экземпляры ивы. Там, где имеются нанопонижения (диаметром около 2 м и глубиной 0,2–0,4 м), некогда бывшие местами наиболее энергичного выдувания песка, появляются небольшие группы экземпляров *Bolboschoenus maritimus*, *Heleocharis euralustris*, *Tournefortia sibirica* (с обилием не выше «sol»), однако такие включения редки. По данным 5 скважин ручного бурения, доведенных до глубины 1,2 м, вода вскрывается на глубине 0,4–0,8 м. Минерализация ее колеблется от 3,7 до 7,1 г/л. При сравнении этих данных с данными, полученными А.В. Шавыриной, можно заметить сильное повышение минерализации. По ее данным, минерализация колеблется от 1 до 4 г/л, в настоящее время мы не смогли обнаружить ни одной точки, где содержание солей было бы ниже 3,7 г/л. Таким образом, настоящие пресные воды с минерализацией 1

г/л и ниже либо исчезли, либо стали чрезвычайно редки.

Подводя итоги, явления, связанные с подъемом уровня Каспия, мы распределили в три группы:

- 1) новообразование растительного покрова на тех площадях, где он раньше отсутствовал;
- 2) уже определившиеся во времени смены растительных сообществ;
- 3) тенденция к изменению видового состава сообществ, не приведшая пока к смене одного сообщества другим, но, вероятно, в будущем способствующая таким сменам.

Итак, для удобства полученные результаты можно представить в виде итоговой таблицы 12, в которой описанные явления распределены в соответствии с указанными группами.

Эта схема носит ориентированный характер, и истинную картину сукцессии могут выявить дальнейшие стационарные исследования. В целом все наметившиеся изменения, сводящиеся, по сути, к усилению роли растительности мокрых солончаков и плавней, могут быть оценены как формирование бесторфяных солончаковых болот (понятие таких болот сформулировано А.А. Ниценко [6]),

Основные группы изменений растительности приморских территорий
(предположительно связанных с современным подъемом уровня Каспийского моря)

Типы изменения растительности	Конкретные схемы изменений	
	1	2
Заселение растительностью территорий, лишенных растений (песчано-ракушечных пляжей, пересыпей и барханных песков)	Пляжи, лишенные растений –>	Фрагменты асс. <i>Phragmites australis</i>
	Пляжи, лишенные растений –>	Сообщества <i>Salicornia europaea</i>
	Скопления обломков на пляжах –>	Мозаичные сочетания зарослей <i>Salicornia europaea</i> и <i>Aeluropus litoralis</i>
	Лишенные растений барханные пески –>	Комплекс асс. <i>Artemisia arenaria</i> на буграх и зарослей <i>Phragmites australis</i> и асс. <i>Phragmites australis</i> – <i>Glycyrrhiza glabra</i> в котловинах
	Комплекс асс. <i>Tournefortia sibirica</i> и асс. <i>Atriplex tatarica</i> –>	Асс. <i>Phragmites australis</i>
	Асс. <i>Halocnemum strobilaceum</i> –>	Асс. <i>Phragmites australis</i> (местами асс. <i>Phragmites australis</i> – <i>Salicornia europaea</i> или асс. <i>Phragmites australis</i> – <i>Tournefortia sibirica</i>)
	Разреженные заросли <i>Convolvulus persicus</i> –>	Асс. <i>Phragmites australis</i> <i>Convolvulus persicus</i>
	Комплекс асс. <i>Artemisia arenaria</i> (на буграх) и асс. <i>Melilotus polonicus</i> – <i>Artemisia arenaria</i> (в понижениях) –>	Комплекс асс. <i>Artemisia arenaria</i> (на буграх) и асс. <i>Phragmites australis</i> – <i>Melilotus polonicus</i> (в понижениях)
Обогащение луговых массивов гидрогенными включениями	Асс. <i>Elytrigia repens</i> – <i>Phragmites australis</i> –>	Асс. <i>Elytrigia repens</i> – <i>Phragmites australis</i> с мозаичными включениями <i>Sparganium simplex</i> , <i>Cyperus glaber</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>C. pseudocyperus</i> , <i>C. vesicaria</i> , <i>Heleocharis eupalustris</i>

а вся сумма преобразования экологической обстановки может быть оценена как приобретение растительностью гигрофильной структуры (это поня-

тие введено А.М. Барсегяном для равнинных болот Армении [7]).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абумуслимов А.А. Расселение фреатофитов в особенности сообществ тростника в песках, связанные с подъемом уровня Каспия // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. Тамбов, 2012. Т. 17, вып. 4. С. 1185–1186.
2. Закржевский Б.С. О влиянии гипсового процесса на развитие корневых систем пустынных ксерофитов и галофитов // Хозяйственное освоение пустынь Средней Азии и Казахстана. М.–Ташкент: САСГИЗБ, 1934. С. 207–231.
3. Абумуслимов А.А. Обогащение луговых сообществ влаголюбивыми видами Северо-Западного Прикаспия, связанные с подъемом уровня Каспия. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы биологии и экологии». Грозный: ЧГПИ, 2012. С. 262.

4. *Востокова Е.А.* Гидрогенные экологические ряды растительности пустынных областей // Землеведение. Нов. сер. Т. 7, 1967. С. 245–256.
5. *Шавырина А.В.* Ландшафтные признаки линз пресных вод в приморской части равнинного Дагестана // Бюлл. МОИП, отд. геолог. Вып. 2, 1968. С. 119–124.
6. *Ниценко А.А.* О классификации болотных массивов на основе характера торфонакоплений // Природа болот и методика их исследований. Л.: Наука, 1967. С. 18–22.
7. *Барсегян А.М.* Типология горных болот Армении // Типы болот СССР и принципы их классификации. Л.: Наука, 1974. С. 138–145.

УДК 94(470.6)

ПОЛЯКИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ В 20–50-е гг. XIX в.

© М.С. АРСАНУКАЕВА

Московская правовая академия Министерства юстиции РФ, Москва

(статью представил академик АН ЧР Ахмадов Ш.Б.)

В статье исследованы некоторые малоизученные стороны нахождения поляков, состоявших на службе в российской армии на Северном Кавказе в 20–50-х гг. XIX в., в плену у горцев, дезертирства некоторых из них и участия в военных действиях на стороне армии имама Шамиля.

Ключевые слова: поляки, армия, плен, дезертирство, свобода, горцы.

We study some lesser known side of finding the Poles, in the service in the Russian army in the North Caucasus in the 20-50's. XIX century, a prisoner of the Highlanders, desertion of some of them, and participation in hostilities the army of Imam Shamil.

Keywords: Poles, the army captured, desertion, freedom, Highlanders.

В 20–50-х гг. XIX в. в боевых действиях российской армии против горцев на Северном Кавказе участвовали представители разных национальностей, в том числе и поляки, оказавшиеся здесь в силу ряда объективных причин. В большинстве своем они преданно служили интересам империи, получая за службу чины, награды и пожалования. В то же время с самого начала пребывания в регионе среди поляков, особенно сосланных за участие в войне 1812 г. на стороне Наполеона и в восстании 1830 г., отмечались случаи не только пленения их горцами, но и дезертирства, ухода к горцам и участия в военных действиях на стороне Имамата.

Следует отметить, что в отдельных частях российской армии, дислоцированных на Северо-Восточном Кавказе, в первые десятилетия XIX в. дезертирство стало достаточно распространенным явлением. Причин для ухода к горцам было достаточно. Некоторые рекруты, включая русских, видели в бегстве к горцам возможность приобрести личную свободу. Ведь служба в русской армии была продолжительной, а ее условия тяжелыми. Т. Лапинский писал по этому поводу: «Если уже во всей русской армии много ненадежного элемента, который удерживается только железной дисциплиной, то на Кавказе его особенно много. Обстоятельства таковы (и правительство это знает), что осужденные принуждены носить солдатское платье и сражаться против врага, хотя бы они и желали перейти к нему» [1]. Особенно обременительной стала служба для ссыльных поляков, отношение к которым в частях со стороны офицеров и рядовых, вопреки утверждениям некоторых исследователей, не всегда отличалось доброжелательностью.

Важной причиной дезертирства поляков было и то, что они разделяли стремления и чаяния горцев в их противостоянии империи, идеи свободы и независимости для своих народов. Исследователь В.В. Лапин отмечает в этой связи: «Поляки переходили на сторону противника по идейным соображениям: это был вклад в борьбу за свободу порабожденной отчизны. Они добровольно участвовали в боевых операциях...» [2, с. 246].

У многих поляков вызывали уважение представления горцев о чести и достоинстве, их воинские качества, преданная дружба.

Сразу следует отметить существенные расхождения в сведениях о численности дезертиров из поляков в литературе. В частности, Т. Лапинский сообщает, что более половины перебежчиков составляли его соотечественники [1]. В критических ситуациях, сдаваясь горцам и надеясь на снисхождение, они кричали: «Поляк! Поляк!». Историк В.В. Лапин пишет по этому поводу: «Значительную, если не большую, часть дезертиров составляли поляки» [2, с. 246]. Военный министр генерал-адъютант кн. А.И. Чернышев в отношении командира Отдельного Кавказского корпуса генерал-адъютанту барону Г.В. Розену от 19 октября 1836 г. сообщил о получении генералом польской армии Хржановским секретного поручения от англичан – склонять солдат, особенно поляков, к побегам. При нем находились два офицера, владевших русским языком [3, с. 968].

По сведениям М.Ф. Федорова, «горцы получали самые верные сведения о положении наших гарнизонов от поляков-перебежчиков». Против таких утверждений возражает в своих воспоминани-

ях генерал от инфантерии Г.И. Филипсон, с 1857 г. командовавший войсками правого фланга Кавказской линии. Хотя «польская национальность» никогда не была для него «симпатичною», на Кавказе приходилось встречать «множество поляков, в различных частях и положениях, которым был готов от души подать дружескую руку. Поляков в войсках береговой линии, офицеров и солдат было 10%. Беглецов к горцам было между поляками соразмерно не более чем между русскими; сообщать же сведения могли бы как те, так и другие, если бы горцам нужны были бы эти сведения...» [4, с. 142].

Русское командование нередко в качестве одного из условий перемирия с «непокорными» горскими селениями и сохранения их требовало выдачи дезертиров и пленных. Известно, что в прокламации командира Отдельного Кавказского корпуса генерала А.И. Ермолова к чеченцам 1826 г. в качестве условий прекращения разорения непокорных горских аулов указывалось: в случае проведения через их земли пленных или прогона лошадей и скота доставлять их русскому начальству; пленных русских возвратить и т. д. [5, с. 283] Выдача дезертиров поощрялась, горцам за каждого беглеца выплачивались определенные суммы денег. Таким образом, пленение и последующая выдача за деньги пленных или беглых превратилось в прибыльное дело. Кроме того, на пленников и дезертиров горцы обменивали своих родственников, находившихся в русских крепостях и укреплениях, что подтверждается достаточно большим количеством архивных документов. За них также получали соль, продукты и боеприпасы.

Существует немало архивных документов о пленных офицерах и рядовых русской армии, их обмене на горцев и судебных процессах над дезертирами.

Как и на любой войне, некоторые из поляков попадали в плен. Думается, что большая часть из них либо бежала обратно в расположение русских войск, либо выкупалась за вознаграждение. Были среди них и те, которые пытались с помощью горцев уйти в Турцию или Персию, пробраться на Запад и вернуться в Польшу. Так, С. Брановский, бывший польский офицер, находившийся в плену у горцев, в письме своим товарищам, польским юнкерам, находившимся в крепости Грозная, сообщал о намерении уйти в Турцию. Впоследствии, после освобождения и доставки к русскому командованию, свое желание он объяснил попыткой ввести в заблуждение своего бывшего хозяина и облегчить процедуру освобождения [6, л. 5].

Случаи ухода поляков в Турцию и Персию подтверждаются многими источниками. В частности, Ж. Таргалски пишет: «Поляки, зачисленные в Кавказскую Армию, особенно повстанцы 1831 года, с

самого начала пытались бежать в Персию. Около 500 поляков-дезертиров, поступивших на службу в Персию, были впоследствии переданы России в 1839 году» [7]. Как сообщает историк В.В. Лапин, среди дезертиров, отказавшихся в 1837 г. вернуться из Персии в Россию, большую часть составили именно поляки [2, с. 246].

Отмечались случаи отправления формируемых добровольцев-поляков на помощь горцам Северо-Западного Кавказа. Так, 27 февраля 1857 г. 80 поляков прибыли к берегам Черкесии на двух судах и высадились под Туапсе. Планировалось пополнить десант дезертирами из русской армии и сформировать польско-черкесский легион [8].

Отметим сразу же, что проблема участия поляков в военных действиях на Северо-Западном Кавказе отдельная тема и она требует глубокого изучения и анализа.

Известно, что вначале положение пленных и перебежчиков к горцам было очень трудным. Данное обстоятельство подтверждается многими источниками. В частности, в рапорте командующему войсками на Кавказской линии и в Черномории генерал-адъютанта П.Х. Граббе, отправленным начальником Левого фланга Кавказской линии генерал-майором М.Я. Ольшевским, от 9 января 1842 г. сообщалось: «Вашему Превосходительству известно, что до сих пор наши военные дезертиры считались у чеченцев ясырями и принуждены были исполнять самые трудные работы. Каждый военный дезертир составлял собственность того лица, которым он был пойман». Жестокое обращение с пленными поляками, в лице которых горцы видели не только противников, но и христиан, было характерно на всем протяжении Кавказской линии в течение 30-х гг. XIX в. «Я помню, – сообщает в рапорте генерал-майор М.Я. Ольшевский, – что в экспедиции за Кубанью в 1834 году (речь идет о первой экспедиции генерал-лейтенанта А.А. Вельяминова, командовавшего войсками Кавказской линии и Черномории, в Черкессию. – Авт) чрезвычайно много бежало поляков; но побегу уменьшились, когда поляки узнали, что шапсуги дурно с ними обращаются и изнуряют тяжелыми работами» [9, лл. 2-2 об.]. В рапорте военного министра генерал-адъютанта кн. А.И. Чернышева (1832–1852 гг.), на имя начальника Отдельного Кавказского корпуса генерала от инфантерии А.И. Нейдгардту (1842–1844 гг.) от 8 июня 1843 г. отмечалось бедственное положение «наших» поселенцев в Цебельде (Марамбе). Большинство из них составляли дезертиры, уже давно жившие в горах [10, с. 899].

Пленные также поступали на невольничьи рынки Турции и Персии. Начальник 1-го Отделения Черноморской прибрежной линии генерал-

майор Н.Н. Раевский (назначен 21 сентября 1837 г.) в рапорте командующему Отдельным Кавказским корпусом генерал-адъютанту Е.А. Головину от 8 апреля 1838 г. сообщал, что беглые «большою частью обращались в рабы, продавались в Трапезунде...» [11].

Отношение к пленным изменилось во времена третьего имама Дагестана и Чечни – Шамиля, который очень быстро осознал всю пользу покровительства пленным офицерам и рядовым из русских и представителей других зависимых народов Российской империи. В 1840 г. он писал своим наибам: «Знайте, что те, которые перебежали к нам от русских, являются верными нам, и вы тоже поверьте им. Эти люди являются нашими чистосердечными друзьями... Создавайте им все условия и возможности к жизни» [12, с. 15]. В своих воспоминаниях К. Калиновский рассказывает, как горцы торжественно и салютом из орудий приветствовали польского офицера, перешедшего на их сторону [13].

В упомянутом выше рапорте генерал-майора М.Я. Ольшанского сообщается: «Ныне Шамиль постановил давать свободу всем военным дезертирам. Он собрал даже до 80-ти человек беглецов; из коих некоторых, если они находились у сильных людей, – купил, а остальных насильно отобрал. Шамиль составил при себе из этих людей стражу; дал им оружие и отвел им землю в Даргах для поселения; но пока они выстроят себе дома, Шамиль дозволил им жить у кунаков» [9, лл. 2-2 об.]. Данное обстоятельство подтверждается и другими источниками. В частности, К. Калиновский пишет: «Вскоре мне построили саклю...» [13].

В условиях, когда имам Шамиль и сами горцы осознали ценность поддержки и знаний пленных и дезертиров из русской армии, отношение к ним изменилось, военное командование опасалось, что если «теперь они узнают, что Шамиль дал свободу дезертирам, то... побегу увеличатся...» [9, лл. 2-2 об.]. Что и произошло на самом деле.

По некоторым данным даже были устроены особые артели на паях, где укрывались солдаты, чтобы через неделю-другую вернуться к своим, будто бы бежав из горского плена. Таким способом многие крестьяне добывали себе освобождение от крепостной зависимости, а положенная за «геройство» награда делилась между сообщниками. Некоторые пленные передумывали возвращаться, предпочитая стать свободными горцами. Вскоре неподалеку от ставки имама были возведены русские слободки с церквями и священниками. Пленные и дезертиры обучали горцев артиллерийскому делу, помогали отливать пушки и ядра, изготавливать гранаты и ракеты, лафеты и зарядные ящики. Ими были построены для имама дом по европей-

скому образцу, пороховой завод и ткацкая фабрика. Офицеры оказывали услуги в качестве военных советников, переводчиков, инженеров, картографов. Они обучали горцев европейским методам ведения войны и командовали военными соединениями из перебежчиков. Дезертиры из русской армии, включая поляков, хорошо знавшие расположение царских крепостей, становились проводниками при рейдах горцев. С их помощью в военных крепостях распространялись письма беглецов, описывающих преимущества их вольной жизни в Имамате Шамиля. Ж. Таргалски, со слов «польского беженца, прибывшего из Кавказа в Турцию, некоего Гротовского», пишет, что «поляк, повстанец 1831 года, которого звали Шаниявски, был советником у Шамиля» [7].

В рапорте военному министру генерал-адъютанту А.И. Чернышеву от 7 апреля 1840 г. П.Х. Граббе сообщал о захвате горцами пленных, продовольствия, оружия. «Они хотят, как кажется, воспользоваться этою добычею (русским оружием. – Авт.), – пишет он, – чтобы завести у себя артиллерию, в чем им способствуют наши дезертиры из поляков. Тем более прискорбно мне упоминать об этом обстоятельстве, что доселе большинство поступающих из Польши в Кавказские войска отличались примерным поведением и что последние два года число беглых между ними значительно уменьшилось; но оно так важно, что не могу умолчать об этом». По словам лазутчиков, именно польские дезертиры предоставили горцам сведения о бедственном положении форта Лазарева и «подали первую мысль о нападении на оный, принимая на себя и исполнение сего предприятия». Поляки изобрели новое оружие, состоявшее из длинного шеста, к одному концу которого прикреплялась коса, чтобы колоть и рубить, а к другому – крючья, чтобы влезать на крепостные стены. «Ныне это оружие находится у горцев в значительном количестве, – пишет П.Х. Граббе. – Они производят съемки атакуемых мест, подают нужные ответы для организации сборищ, а при штурме всегда идут во главе колонны. Между ними особенно отличается своею предприимчивостью унтер-офицер одного из черноморских линейных батальонов, служивший капитаном артиллерии в Польской армии во время мятежа 1931 г. Неизвестно его настоящее имя, но в горах он принял другое черкесское прозвище» [10, с. 252].

В рапорте начальника Черноморской береговой охраны от 30 мая 1845 г. наместнику на Кавказе генерал-адъютанту кн. М.С. Воронцову сообщалось о появлении в апреле того же года в горах у шапсугов неизвестного, утверждавшего, что прибыл из Турции, где командовал 600 человек своих соотечественников. В горах он хотел собрать

находящихся там своих земляков и составить из них войско в помощь Шамилю. Он был опознан как «известный эмиссар» Зварковский, вошедший в сношение в Сулейманом-эффенди и просивший его содействия в освобождении пленных поляков. Он изъявлял готовность выкупить всех поляков, хозяева которых не соглашались их отпускать из плена. Впоследствии Зварковский был тяжело ранен неизвестными в доме кунака [14, с. 249].

Имеющиеся сведения относительно численности поляков, воевавших на стороне Шамиля, весьма противоречивы. В одних указывается примерно 700 человек [15, с. 250; 16, с. 380–381]. Французский консул в Турции (Трабзон) в рапорте своему правительству от 10 марта 1844 г. сообщал: «Во всех походах сопровождает Шамиля его мощная гвардия из 400 польских всадников» [17]. С.И. Брановский также сообщает о пленных и перебежчиках из русских и поляков. В частности, в Андии их насчитывалось до 10 человек [6, лл. 4-4 об.]. Аналогичные сведения сообщались многими другими пленными. В частности, рядовой Максимов после плена пишет, что в чеченском ауле Дарго, бывшей ставке имама Шамиля, видел до 500 человек беглых русских солдат, используемых для обслуживания артиллерийских орудий [18, л. 1]. И таких примеров достаточно много.

В самом начале военных действий, отмечало русское командование, поступавшие сведения о плохом обращении горцев с русскими военными дезертирами все же «удерживали многих неблагонадежных солдат от побегов» [9, лл. 2-2 об.].

Однако некоторые источники указывают, что число дезертиров «... не так велико, как думают...», так как «для поляков... война с горцами дело чужое». Дезертирство во многом сдерживалось из-за жестких мер, принятых русским командованием по предупреждению массовых побегов офицеров и рядовых к горцам. В упомянутом выше рапорте генерал-майор М.Я. Ольшевский просил разрешения расстреливать всех военных дезертиров. Предложенные меры получили одобрение императора Николая I [9, лл. 5-5 об.]. К. Калиновский вспоминает об офицере из поляков А. Русальском, сбегавшем «к русским, где его присудили к смерти». Впоследствии наказание в отношении дезертиров было смягчено. «У меня имелся приказ князя Воронцова, где говорилось, что тех, кто возвращается из плена к своим, не накажут. Я показал им бумагу, – пишет он. К. Калиновскому, – удалось бежать и добраться до Куринской крепости (расположение 79-го Куринского полка, переведенного в 1834 г. в крепость Грозная. – Авт.). «Меня зачислили в Кабардинский полк рядовым. В 1854 году счастье улыбнулось мне: сделался адъютантом командира 1-го батальона. Товарищи меня любили», – вспоминает он [13].

В российских архивах сохранились архивные дела о пленных и дезертировавших поляках. Хотелось бы изложить содержание одного из них – об упомянутом выше пленном поляке С. Брановском. В деле имеется рапорт командующего Сунженской линией (основана в 1817 г. – Авт.) генерал-майора А.З. Горихвостова от 13 августа 1834 г. на имя командующего войсками на Кавказской линии и в Черномории генерал-лейтенанта А.А. Вельяминова. В нем сообщаются подробности освобождения из плена рядового 43-го Егерского полка поляка С. Брановского [6, лл. 1-1 об.]. Находясь в плену, он сумел отправить своим товарищам, польским офицерам (юнкерам), находившимся в составе русских войск в крепости Грозная, письмо с просьбой о выкупе. После удачного освобождения из плена С. Брановский был доставлен в расположение русских и 30 марта 1834 г. допрошен, где дал подробное описание того, что видел в плену. Оно требовалось от всех бывших пленных и перебежчиков из числа офицеров и рядовых. Все переданные ими сведения о горцах, военных формированиях и дислокации противника представляли большую ценность для русского командования.

С. Брановский о себе сообщил следующее: «Зовут Меня Станислав Иванов сын Брановский от роду Мне 30 лет, католического исповедания на исповеди и усвятаго причастия до плена бывал ежегодно, российской Грамоте. Читать и писать Малою частью знаю, А по польски читать и писать умею, Уроженец я воеводства Плодскаго, уезда Мулавскаго, Селения Гважева из дворян». В 1825 г. С. Барановский поступил на службу в русскую армию, в 3-й Егерский полк, состоявший в Царстве Польском. Прослужив в нем до 1830 г. и получив чин подхорунжего, вышел в отставку. С началом восстания 1830 г. вступил в польскую армию и воевал в составе 5-го уланского полка. Подавление восстания сопровождалось арестом мятежников, которые были лишены всех воинских чинов, прав и привилегий. Вместе со своими товарищами С. Брановский был отправлен сначала в Свеаборгскую (или Финскую) крепость, где находился до 1832 г. После конфирмации Николая I вместе с пленными направляется на Северо-Восточный Кавказ, поступает на службу рядовым в дислоцированный здесь 43-й Егерский полк и принимает участие в боевых действиях против горцев. В мае 1833 г., будучи отпущенным командовавшим 43-м Егерским полком полковником Т.В. Сорочаном 1-м в Горячеводское укрепление для пользования горячими водами, попал в плен к горцам. В частности, он находился в расположении Гамзат-бека, второго имама Чечни и Дагестана (1832–1834 гг.). Похоже, что пленный смог добиться расположения имама, и тот удовлетворил его просьбу об освобождении. Специально выделенные ему сопровождающие лица должны

были доставить его в какую-либо близлежащую русскую крепость. Однако по пути С. Брановского ограбили и продали в рабство в Андию. Здесь он пробыл среди горцев некоторое время и был освобожден за 35 рублей серебром, собранных его друзьями, польскими офицерами. Посредником при выкупе выступил старшина селения Ташкичу (с. Аксай, Дагестан), чеченец по имени Аду [6, лл. 4 об.-5]. Следует отметить, что размеры выкупа сильно различались в зависимости от чина пленного или перебежчика, выдаваемого русским. В плену С. Брановский вел дневник. Особую ценность для исторической и этнографической науки имеют сообщаемые им после освобождения из плена сведения о быте, верованиях и традициях чеченцев, кумыков и лезгин [6, лл. 8-9 об.]. Следует отметить, что подобная информация поступала российскому командованию от всех бывших пленников или перебежчиков из числа офицеров и рядовых. Некоторые материалы о пленниках и беглых поляках были изданы и стали доступны широкой общественности. Вместе с тем, в архивах сохранилось немало интересных рапортов выкупленных или бежавших из плена о том, что пришлось увидеть или узнать о горцах. Часть из них успевала овладеть также языками народов Северного Кавказа и хорошо на нем изъяснялась, а те, которые принимали ислам, – и арабским языком. Все это помогало им лучше понять жизнь, традиции и обычаи горцев, а также выжить в новых условиях.

Отдельные пленники или дезертиры, в том числе поляки, принимали ислам. «Те беглецы, которые ...принимают магометанскую веру, – пишет К. Калиновский, проведший 10 лет в плену у горцев, – не опасаются более выдачи русским». Он сам предпринимает такой шаг в надежде, что это позволит ему освободиться из плена. К. Калиновский стал посещать «мечеть и молиться. Стал изучать обряды и первые молитвы. Довольно сносно читал Коран». Точно выполняя религиозные обряды, он добился уважения и доверия мюридов, стал примером для других таких же пленников и стал называться Абубекром [13].

Не совсем ясно, принял ли ислам вышеупомянутый С. Брановский. В письме своим товарищам – польским юнкерам, находившимся в крепости Грозная, писал о намерении уйти после освобождения в Турцию. Свое желание позже объяснил попыткой ввести в заблуждение своего бывшего хозяина и ускорить процедуру освобождения [6, л. 5]. Случаи ухода поляков в Турцию и Персию подтверждаются и другими источниками.

Большинство из них бежали обратно к русским или выкупались. Некоторые освобождались самими горцами. К. Калиновский так описывает свое освобождение: «Я решился просить, чтобы

освободили и меня. Пошел к наибу, чтобы тот замолвил за меня доброе слово Шамилю. Имам согласился и дал мне бумагу с печатью – документ... Меня зачислили в Кабардинский полк рядовым. В 1854 году счастье улыбнулось мне: сделался адъютантом командира 1-го батальона. Товарищи меня любили... Участвовал в походах. За Орусмартаном (Урус-Мартан) меня ранили в голову. Наградили крестом святого Георгия. Я все время думал о возвращении на родину» [13].

Пленные учили польскому языку горских детей. Т. Лапинский, в частности, писал по этому поводу: «Молодые адыги имеют исключительное стремление к учению и хорошие дарования... Часто я видел мальчиков, которым попала в руки какая-либо старая книга, печатный или написанный лист бумаги, бегущих за солдатом с настойчивой просьбой объяснить им, что там написано. Два мальчика 13–14 лет, которые приобрели дружбу одного унтер-офицера, научились в продолжение года не только говорить по-польски, но и достаточно хорошо читать и писать...» [1].

Как и другие перебежчики или пленные, поляки, принявшие ислам, могли вступать в брак с горскими женщинами, что стало дополнительной гарантией невыдачи русскому командованию. Сохранились истории о сердечных привязанностях поляков и девушек-горянок. Так, начальник Черноморской береговой линии генерал-лейтенант Н.Н. Раевский отмечал наличие у черкесов большого числа беглых из русских и поляков. Некоторые из них жили у горцев в течение по 10–15 и более лет и были женаты. Дезертир М. Лапицкий сообщал, что, будучи в горах, он «по туземному обычаю» имел жену и двух сыновей [11]. В рапорте пленного С. Брановского упоминается о беглом солдате, «который имеет у себя жену и детей взрослых лет, уроженец же он из польских губерний» [6, лл. 4-4 об.]. К. Калиновский писал о своих чувствах к чеченской девушке по имени Эзенда и желании жениться на ней [13]. В рапорте кн. А.И. Чернышева генералу А.И. Нейдгардту от 8 июня 1843 г. сообщается, что многие «наши» поселенцы, живущие в горах, женаты на местных женщинах, «часто чуждых русскому языку» [10, с. 899]. «Таким образом, – читаем у Т. Лапинского, – женившись, русский беглец становится под покровительство тех же законов, которым подчиняется каждый абаз из племени рабов. Неженатый же может быть продан и использован по произволу хозяина. Для него опасно оставаться неженатым и по другим основаниям, как мы увидим дальше». Одновременно подчеркивается, что лишь «немногие беглецы принимают магометанскую веру, и только немногие позволяют себя уговорить взять жену. Большинство предпочитают терпеть свою

жестокую судьбу и надеются всегда на улучшение их положения» [1].

Историк Л.Е. Горизонтов, исследовавший проблемы смешанных браков поляков с представителями других народов и вероисповеданий в 1831 – начале XX в., к сожалению, не раскрывает данный аспект [18, с. 21–22]. Думается, примеров брака поляков с горскими женщинами-мусульманками было немного, и установить их точное число вряд ли возможно. Безусловно, данная тема представляется весьма интересной.

После окончания военных действий часть поляков осталась служить на Кавказе, получила земли и принимала участие в общественной жизни.

Для тех же, кто исповедовал католичество, на территории Имамата Шамиля и в других областях Кавказа, например, строились костелы. По некоторым сведениям, еще в начале XVIII в. в Дагестане оказалась польская католическая миссия и один из миссионеров Тадеуш Крусиньски изучал историю, географию, традиции и обычаи местного населения [17]. В первой половине XIX в. здесь построены два католических храма (в Темир-Хан-Шуре и Порт-Петровске) [19].

В Черкесии поляками было построены две домовые церкви, в которых служило 60 ксендзов. В Пятигорске на строительство костела в 1845 г. 40 золотых рублей пожертвовал сам император Николай I [20]. Пять костелов насчитывалось, по некоторым данным, в области войска Донского: в Таганроге, Ростове-на-Дону, в колонии Гринталь (Таганрогский округ), г. Новочеркасске и поселке Дмитриевском (Таганрогский округ) [21]. Костелы имелись также в Ставрополе [22], Владикавказе [23], Грозном [24], Пятигорске [25], Кизляре [26].

Судя по источникам, поляки (беглые, пленные, добровольцы), несмотря на всю несхожесть их условий жизни, культуры, традиций, быстро адаптировались в горской среде. Культура, обычаи и традиции горцев стали для них новым, интересным и полезным опытом. Им были понятно и близко стремление горцев к свободе и независимости. Как справедливо отмечает исследователь Н.А. Нефляшева, «традиционные для горцев рамки воинского корпоративного сословия оказывались для поляков подвижными и открытыми» [20]. В свою очередь горцы также сумели оценить своих польских соратников. Особое уважение вызвали их знания военной тактики, владение новыми видами военного оружия, высокие воинские качества и общая культура.

Последний этап истории поляков на Северном Кавказе охватывает период второй половины XIX – начала XX вв. После окончания военных

действий часть поляков, воевавших в составе российской армии, осталась на Кавказе. Установить точную численность поляков, проживавших на Северном Кавказе в начале XX в., сложно. По данным Г. Казбека, только в городах Терской области их насчитывалось до 3000 человек и «более всего во Владикавказе, Пятигорске и в Хасав-Юрте...» [19, с. 112].

Поляки, оставшиеся на Северном Кавказе, особенно с середины XIX в., состояли на службе в местных органах управления, судах, полиции, на общественной и сословной службе (27,4%), несли частную службу и занимались поденной работой (11,2%), извозом (8,6%), изготовлением одежды (6,3%), врачебной и санитарной деятельностью (5,9%), земледелием (8,4%), учебно-воспитательной деятельностью (4,1%). За счет доходов с капитала и недвижимого имущества, средств существовали 8,10% [27].

Однако численность поляков как лиц неправославного вероисповедания в составе офицеров и чиновников была ограничена. Более существенные ограничения вводились для ссыльных полков, находившихся под полицейским надзором. Им запрещалось заниматься педагогической практикой; принимать к себе учеников для обучения их искусствам, ремеслам; читать публичные лекции; участвовать в заседаниях ученых обществ; выступать в сценических представлениях и другой всякого рода публичной деятельности. Кроме того, они не могли содержать типографии, литографии, фотографии, библиотеки для чтения и служить при них; вести врачебную, акушерскую и фармацевтическую практику; торговать книгами и всеми принадлежностями и произведениями тиснения; содержать трактирные и питейные заведения или непосредственно торговать «питиями» [28].

В настоящей статье автор попытался осветить лишь некоторые аспекты этой обширной и очень интересной темы. Однако она не может быть раскрыта в рамках одной статьи и нуждается в более тщательном изучении и анализе, привлечении новых документов и материалов, которые позволят значительно шире раскрыть историю взаимоотношений поляков и горцев. Интересно было бы исследовать судьбы тех поляков, кто принял ислам, обзавелся новой семьей и остался среди горцев или ушедших в Турцию и Персию. Важно также тщательное исследование жизни поляков, официально служивших и проживавших в районах Северо-Восточного Кавказа после окончания военных действий в 1859 г. Все это требует усилий ученых как России, так и Польши.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лапинский Т. (Тофик-бей)*. Горцы Кавказа и освободительная борьба против русских // <http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Kavkaz/XIX/1840-1860/Lapinskij/text13.htm> (16.09.2012).
2. *Лапин В.В.* Армия России в Кавказской войне XVIII–XIX вв. СПб: Европейский дом, 2008. 400 с.
3. Акты, собранные Кавказской археографической комиссией (далее – АКАК): в 12 т. Т. 8. Тифлис: Тип. глав. управления наместника Кавказского, 1881. 1009 с.
4. *Осада Кавказа. Воспоминания участников Кавказской войны XIX века / Подгот. и сост. Я. Гордин.* СПб: Звезда, 2000. 683 с.
5. Документальная история образования многонационального государства Российского: в 4 кн. Кн. 1. Россия и Северный Кавказ в XVI–XIX в. / Авт.-сост. Г.В. Осипов. М.: Норма; Merissa trading and development, 1998. – 723 с.
6. РГВИА. Ф. 13454. Оп. 8. Д. 10.
7. *Таргалски Ж.* Польские планы антирусского политического и военного сотрудничества с народами Кавказа в XIX в. // http://www.gazavat.ru/journal3.php?mag_id=14&article_id=124 (16.09.2012).
8. *Медвенский Н.И.* Западный Кавказ в планах польской дипломатии XIX в. // <http://www.poloniarosji.ru/novosti/n.-i.-medvenskij.-zapadnyj-kavkaz-v-planah-polskoj-diplomatii-xix-v.html> (16.09.2012).
9. РГВИА. Ф. 13454. Оп. 8. Д. 33.
10. АКАК. Т. 9. Тифлис: Тип. глав. управления наместника Кавказского, 1884. 1011 с.
11. *Матвеев О.В.* Поляки в укреплениях Черноморской береговой линии в 30–50 годы XIX века: история повседневности. // <http://www.gipanis.ru/?level=1302&type=page> (16.09.2012).
12. *Магомедов М.Б.* Имамат: государственное строительство и его правовые аспекты. М.: МАКС-Пресс, 2001. 50 с.
13. *Калиновский К.* Памятник моей военной службы на Кавказе и плена у Шамиля с 1844 по 1854 гг. // http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Kavkaz/XIX/18401860/Kalinovskij_K/ext1.htm (16.09.2012).
14. Шамиль – ставленник султанской Турции и английских колонизаторов. Тбилиси: Госиздат Грузинской ССР, 1953. 557 с.
15. *Исмаилов М.С.* Движение горцев под руководством Шамиля и польская эмиграция // Народно-освободительное движение горцев Дагестана и Чечни в 20–50-х годах XIX в. / Под ред. В.Г. Гаджиева. Махачкала, 1994. С. 250.
16. *Покровский Н.И.* Кавказская война и имамат Шамиля [авт. вступ. ст. В.Г. Гаджиева]. М.: РОСПЭН, 2000. 511 с.
17. *Гаджиев Б.* Поляки в Дагестане // http://www.a-u-l.narod.ru/Bulach-Gadghiev_Polyaki_v_Dagestane.html (16.09.2012).
18. *Горизонтов Л.Е.* Поляки и польский вопрос во внутренней политике Российской империи 1831 г. – начало XX в.: ключевые проблемы: автореф... д-ра ист. наук. М.: Б. и., 1999. 40 с.
19. Христианство в Дагестане // http://ru.wikipedia.org/wiki/Христианство_в_Дагестане (16.09.2012).
20. *Нефляшева Н.* Некавказцы на Кавказе в XIX веке. Поляки // <http://www.kavkaz-uzel.ru/blogs/1927/posts/8284> (16.09.2012).
21. *Шадрин А.* Католичество на территории Приазовья и Нижнего Дона // <http://www.relga.ru/Environment/WebObjects/tgu-www.woa/wa/Main?textid=2877&level1=main&level2=articles> (16.09.2012).
22. *Скоковский Н.* Сведения о городе Ставрополе // Сборник статистических сведений о Ставропольской губернии. Вып. 1. Ставрополь: В тип. губерн. правл., 1868. С. 3–24 // <http://www.altstav.ru/stv/stv35.php> (16.09.2012).
23. Храмы Владикавказа. Римско-католическая церковь // http://www.oldvladikavkaz.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=34&Itemid=57&limitstart=14 (16.09.2012).
24. История католической церкви в России // <http://history.catholicspb.ru/?chpr07> (16.09.2012).
25. Архитектура Пятигорска. Римско-католическая церковь // http://www.kmvline.ru/arch/b_38.php (16.09.2012).
26. *Гарунова Н.Н.* Пленные из армии Наполеона на Северном Кавказе // <http://alpan365.ru/plennye-iz-armii-napoleona-na-severnom-kavkaze/> (16.09.2012)
27. *Цифанова И.В.* Польские переселенцы на Северный Кавказ в XIX веке: особенности процесса адаптации: дисс... канд. ист. наук. Ставрополь, 2005. 272 с. // <http://dlib.rsl.ru/viewer/01002770979#?page=126> (16.09.2012).
28. *Цифанова И.В.* Польские переселенцы на Северном Кавказе в XIX веке: особенности процесса адаптации // <http://allydota.ru/item/items935821.html> (16.09.2012).

РОССИЯ И СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ В КОНЦЕ XVIII – ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XIX вв. (НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОЛИТИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ)

© Ш.А. ГАПУРОВ, Л.Ш. САРАЛИЕВА

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

В статье рассматриваются российско-кавказские политические отношения на переломном этапе (конец XVIII – первая четверть XIX вв.), когда Россия в своей кавказской политике от мирных политических методов во взаимоотношениях с кавказскими народами переходит к использованию преимущественно военных средств, что явилось главной причиной начала трагической Кавказской войны.

Ключевые слова: Россия, Северный Кавказ, горцы, подданнические отношения, военно-политические отношения, освободительная борьба.

In article the Russian-mountain relations at a critical stage (the end of XVIII – the first quarter of the XIX centuries) when Russia in the Caucasian policy from peace, political methods with mountaineers passes to relationship to use of mainly military means are considered that was the main reason in emergence of tragic Caucasian war.

Keywords: Russia, North Caucasus, mountaineers, poddannichesky relations, military-political relations, emancipating fight.

Конец XVIII – начало XIX вв. занимает особое, рубежное место как в восточной, точнее кавказской, политике России, так и в целом в ее политической жизни. Первая же четверть XIX в. – наиболее сложный, насыщенный противоречиями и своеобразным драматизмом период в истории императорской России [1]. Все это было обусловлено целым рядом факторов.

К концу XVIII в. уже четко обозначилось, что противоборство России, Османской империи и Ирана на Северном Кавказе, длившееся с XVI в., завершается в пользу царизма. Укрепились позиции России и среди северокавказских народов, все еще продолжающих считать себя ее военно-политическими союзниками, несмотря на то, что Россия уже в последней трети XVIII в. считала северокавказские народы (за исключением части Дагестана) в своем подданстве. Это позволило России приступить к следующему шагу в освоении Кавказа – присоединить в 1801 г. Восточную Грузию. Однако властвовать в Закавказье Россия могла, только обезопасив свой тыл, т. е. полностью покорив северокавказские народы и установив здесь твердую российскую власть. Так, на рубеже XVIII–XIX вв. явственно проявилось единство исторического процесса на Кавказе, когда события, происходящие в одной его части, так или иначе оказывали влияние на весь регион, о чем в свое время писал Н.Я. Марр, а позже и другие кавказоведы [2, 3].

На рубеже XVIII–XIX вв. активизировалась и колониальная политика Франции и Англии. Об этом свидетельствовали египетский поход Наполеона Бонапарта (1795–1802 гг.), захват Англией в 1795–1806 гг. большей части Южной Африки, Цейлона, Малакки, Явы [4].

С точки зрения российских интересов наиболее опасными были начавшиеся в это же время серьезные попытки Англии и Франции укрепиться в Турции и Иране и через эти страны (и с их помощью) прорваться на Кавказ.

Начало XIX в. – это время, когда великие державы приступают к решительным шагам по разделу стран Востока, по превращению их в свои колонии. Кавказ же являлся органической частью Востока и неизбежно должен был стать объектом борьбы великих держав. В силу общих закономерностей исторического развития и своих экономических и геополитических интересов Россия, как великая держава, с исторической неизбежностью должна была включиться и включилась в борьбу за раздел стран Востока.

Правда, с этой точки зрения в борьбе за Кавказ у России были преимущества перед Англией и Францией – этот регион находился на естественных окраинах России, в то время как восточные страны для Англии и Франции были заморскими территориями. Но самое важное – Россия к концу XVIII – началу XIX вв. имела уже давно сложившиеся многовековые связи – торгово-экономические, политические – с народами Северного Кавказа, что в значительной степени облегчило утверждение российской власти в регионе. В российском активе в ее кавказской политике к началу XIX в. был и другой момент, способствовавший покорению края, – это наличие на тот момент на Тереке и Кубани довольно большого контингента казаков и русских поселенцев. «Притеречье стало основной и прочной оперативной базой военно-политического и административного продвижения России на Кавказе, вплоть до момента его полного присоеди-

ния к империи. Вместе с тем, Притеречье являлось тем районом Северного Кавказа, где завязывались первые важные узлы торговых связей Северного Кавказа с Россией», – писал В.Н. Гамрекели [5].

Разумеется, в колониальной политике России на Северном Кавказе (мы присоединяемся к тем авторам, которые так характеризуют российскую политику на Кавказе в конце XVIII – XIX вв.) и колониальной практике западноевропейских стран можно найти и общее, но указанные выше моменты принципиально отличали кавказскую политику России и восточную политику западноевропейских держав в XIX в. В последнем случае не было такого военно-политического, культурного и экономического сближения между будущими колониями и метрополиями, как в первом. И, во всяком случае, представители народов Азии и Африки не ездили в Париж и Лондон с ходатайствами о покровительстве и подданстве.

В XVI–XVIII вв. Северный Кавказ был объектом острого соперничества между Россией, Турцией и Ираном. Северокавказские горцы в своей героической борьбе с иранскими и турецкими завоевателями (иногда – и с помощью России) доказывали, что они в состоянии успешно противостоять дряхлеющим восточным деспотиям. Тем более, что с конца XVIII – начала XIX вв. Иран и Турция вступили в полосу затяжного системного кризиса, резко уменьшилась их военная мощь. Но в XIX в. северокавказским народам пришлось бы неизбежно столкнуться с Англией и Францией (если бы в борьбу за регион решительно не вступила бы Россия), военная мощь которых была неизмеримо выше, чем у Османской империи и Ирана. Ведь в XIX в. практически все страны Востока были захвачены западноевропейскими странами и превращены в их колонии. Как известно, история не знает сослагательного наклонения, но, тем не менее, если допустить, что Россия, в силу тех или иных причин и не установила бы свою власть на Кавказе, вряд ли народы этого региона сохранили бы свою независимость в той масштабной борьбе за раздел восточного мира, которая была развернута великими державами в XIX в. «...В ходе петровских войн и позднее захватывались земли и страны, никогда не принадлежавшие России (Литва, побережье Каспия, часть Кавказа, Крым). Но это не являлось спецификой только русской внешней политики. Во всем тогдашнем мире шел процесс складывания национальных государств, да и самих наций. В ходе него более сильные и многочисленные народы стремились к расширению своей территории до «естественных границ», приумножению богатств, захвату выгодных путей, колоний» [6].

Утверждение российского государства на Северном Кавказе (в Дагестане, Чечне, Кабарде и Закубанье) производилось в первой половине XIX в.

силовыми методами и стоило огромных жертв для горцев (немалыми потерями оно обернулось и для русского народа). Но, к сожалению, колониальные войны всегда и везде были кровавыми. «Это в наши дни с огромным трудом распространяется мысль о несправедности, и, в конечном итоге, невыгодности войны ни для какой из сторон, о возможности сосуществования, о праве малого народа на государственность. Представления государственных людей XIX в. были иными: война казалась заурядным средством достижения цели, а территориальные приобретения – естественным следствием победы, слабые государства должны были подчиняться сильным, престиж империи доказывался ее военной мощью, отступление в борьбе – опасно в военном и внешнеполитическом отношении. Более того, малые народы (в XIX в. наиболее яркие примеры давали Северный Кавказ и Балканы) были, как правило, лишь пешками в большой игре тогдашних государственных гигантов, каковыми являлись Англия, Франция, Германия, Австрия, Россия» [7].

В этом же духе понимали кавказскую ситуацию XIX в. и историки того времени. «Прежде всего пускай укажут нам историки, какое государство, сделавшись могущественным, разрасталось, сплачивалось и поглощало в себе другие народности и политические особи на основании легальной правды и нравственной справедливости...», – писал В. Андреев [8].

Мы не пытаемся возродить в новом виде теорию «меньшего зла», не пытаемся и оправдать царизм за те карательные экспедиции и военные действия российских войск против горцев в конце XVIII – первой половине XIX вв. Мы пытаемся понять и объяснить логику действий царской России на Северном Кавказе в указанный период.

В последние два десятилетия, в связи с политическим кризисом на Северном Кавказе, появилось немало публикаций (научных и еще больше околонучных), в которых Россия в военных событиях на Северном Кавказе конца XVIII – первой половины XIX вв. представлена обороняющейся стороной. Обороняющейся от нападений горцев. Полагаем, что все-таки главный виновник Кавказской войны – это царское правительство, ее колониальная политика на Северном Кавказе, которое, отбросив многовековой опыт мирного, политического общения с горцами, с конца XVIII в. начало военно-феодальными методами устанавливать российскую власть в регионе. Без учета местных особенностей, без уважения к местным политическим силам, которые с XVI в. были военно-политическими союзниками России.

Конечно, ответ на вопрос о причинах Кавказской войны, как и любое утверждение, имеет право на дискуссионность. Как и вопрос о том, насколько

ко правомерно применение военной силы Россией при утверждении своей власти на Северном Кавказе. Безусловно, в возникновении Кавказской войны немалую роль сыграли многократные попытки Ирана и Турции завоевать Кавказ. «Царизм не мог допустить (да и какое правительство могло это сделать), чтобы на Кавказе, включая и его северную часть, утвердились Иран или Турция и стоявшая за ними Англия. Каждая из ведущих держав мира имела свои интересы на Кавказе. По мере изучения исторического материала становится все более ясно, что трагическое развитие событий не было воинственной прихотью того или императора или группы генералов, но было предопределено самой логикой строительства Российской империи, и решающими факторами стали здесь как необходимость защищать коммуникации с Грузией и избавление ее от опустошительных набегов с гор, так и стратегическое противостояние с Турцией (добавим – и с Англией и Францией, стоящими за спинами Порты и Ирана с начала XIX в. – Авт.). Но осознание исторических закономерностей никогда не должно заслонять трагедии народов и конкретных людей» [9].

Была ли у России альтернатива тем кровавым событиям, которые развернулись с начала XIX в. на Кавказе? Имелись ли возможности для мирного или, по крайней мере, не столь кровопролитного решения кавказской проблемы? В данном случае имеются в виду политические взаимоотношения между Россией и народами Северного Кавказа в XIX в. По нашему мнению, Кавказская война не была предопределена ходом развития российско-кавказских отношений в XVI–XVIII вв. Этот этап данных отношений давал возможность для мирного в целом завершения процесса присоединения народов Северного Кавказа к России. Царизм мог более эффективно использовать политические и экономические рычаги, отдать им предпочтение перед силовыми, военными действиями.

Большая часть историков (и мы солидарны в этом) склонна считать, что Кавказская война началась с периода наместничества А.П. Ермолова, поставившего себе цель в короткие сроки (2–3 года) силой оружия покорить северокавказские народы. Ермолов своими действиями прервал идущий с XVI в. процесс преимущественно мирного сближения горцев и России.

У России, в отличие от западноевропейских метрополий в их отношениях со странами Востока, к началу XIX в. был солидный фундамент торгово-экономических и политико-дипломатических связей с народами Северного Кавказа, заложенный в XVI–XVIII вв. Развитие этих связей могло бы привести к включению северокавказских народов в состав Российского государства преимущественно

но мирным путем, и, соответственно, с меньшими жертвами, меньшими издержками с обеих сторон. Ведь именно в этом направлении развивались российско-кабардинские, российско-чеченские и российско-дагестанские отношения до последней трети XVIII в.

До последней трети XVIII в. Россия использовала в своих отношениях с северокавказскими народами преимущественно политические, культурно-экономические методы и лишь реже – военные. Шла многолетняя борьба за регион с Турцией и Ираном, и позиция местных народов играла в ней заметную роль. Со многими владетелями и старейшинами горских обществ Северного Кавказа Россия имела вассально-союзнические отношения.

В мае 1997 г. президент Российской Федерации Б.Н. Ельцин и глава Ичкерии А. Масхадов подписали политический документ, в первой статье которого говорилось о 400-летней войне между Россией и Чечней. Одновременно в ряде российских газет и публицистических журналов появились околонучные статьи, в которых утверждалось об извечной враждебности чеченцев и русских. Объективное изучение истории русско-чеченских взаимоотношений, архивные документы доказывают неверность, абсурдность этих утверждений. Аргументированно против подобных толкований российско-чеченских взаимоотношений выступили в 1998 г. авторы работы «Россия и Северный Кавказ: 400 лет войны?» (В.В. Трепавлов, Д.И. Исмаил-заде, А.М. Некрасов, А.С. Гагагова, В.И. Котов). Но вряд ли можно полностью согласиться с их утверждением, что отношения чеченцев и ингушей с Россией вплоть до второй половины XVIII в. были эпизодическими и касались в основном торговли и экономических связей.

В середине XVI в. устанавливаются связи адыгских князей с Москвой. Вот они в то время, действительно, носили еще эпизодический характер. Наибольшую же активность в северокавказской политике России проявили во второй половине XVI в. чеченские владельцы. «Первыми союзниками России на Кавказе стали окоцкие (чеченские. – Авт.) мурзы Ушурма и Ших. Они принимали самое активное участие в действиях России, направленных на сближение с народами Северного Кавказа и Грузией», – подчеркивает Т.А. Исаева. По меткому выражению Н.П. Гриценко, Ших-Мурза окоцкий, в отличие от других феодальных владетелей местного края, проводил на Кавказе русскую политику. Он никогда не склонялся на сторону турецкого султана или крымского хана, всегда воевал с недругами Москвы, поддерживал добрососедские отношения с казаками и вместе с ними «взял семь городов на Кавказе» и заставил их «приложиться к Московскому государству». Он помог терским

воеводам склонить аварских князей к присяге на Коране, чтобы они «пришли под царскую руку» и стали служить терским воеводам. Тем же терским воеводам Ушурма помогал военной силой, снабжал их продовольствием [10]. О наметившемся тесном сближении чеченцев и России в середине XVI – начале XVII вв. говорит и тот факт, что часть терских казаков служила под началом окоцких мурз. (А ведь казачья вольница не согласилась бы быть под командованием малоавторитетных людей).

Все сказанное подтверждается огромным количеством архивных документов, собранными крупнейшим исследователем данной проблемы Е.Н. Кушевой и изданными отдельным сборником в 1997 г., уже после ее смерти. В предисловии к этому сборнику Е.Н. Кушева пишет: «Взаимоотношения с Россией (у чеченцев. – Авт.) были часто вполне мирными. Выражались они в принесении присяги-шерти, выдаче аманатов, уплате ясака, в совместных военных предприятиях. Установление отношений с чеченским народом было связано для российского правительства с общими вопросами русской политики на Кавказе и шире – на Востоке, с задачами борьбы с Крымом и Турцией» [11]. В XVIII же веке ориентация на Россию превращается у равнинных чеченцев в ведущую внешнеполитическую ориентацию (горные районы Чечни вплоть до 30–40-х гг. XIX в. оставались вне поля внимания и контроля России).

В таком же поступательном направлении вплоть до конца XVIII в. развивались отношения России с другими северокавказскими народами. Увеличивались и расширялись российско-северокавказские торгово-экономические связи. Однако по мере усиления военно-экономической мощи России, складывалась и крепла имперская государственная доктрина, основанная только на иерархическом мировосприятии, доктрина, не допускавшая партнерства с низшими, предполагавшая абсолютное включение народов и территорий в цельную систему и самое главное – безусловную их покорность. Эта тенденция стала доминирующей в кавказской политике России с начала XIX в. и в законченном виде нашла свое выражение в действиях кавказских наместников П.Д. Цицианова и А.П. Ермолова.

Важным фактором, повлиявшим на активизацию восточной и в первую очередь кавказской политики Петербурга была и относительная нормализация для России ситуации на западноевропейском театре. Павел I прекратил войну с Францией, вывел Россию из первой антифранцузской коалиции; правда, при этом вступил в конфликт с Англией. Александр I восстановил отношения с Лондоном и заключил договор с Францией. Но противоборство этих трех держав с новой силой вспыхнуло на

Кавказе и на Среднем Востоке и, не прекращаясь, продолжалось вплоть до начала XX в.

Почти все современные российские авторы едины в том, что главнейшей предпосылкой активизации кавказской политики России на рубеже XVIII–XIX вв. явились социально-экономические факторы – это стремление распространить вширь феодальные отношения за счет приобретения и колонизации территорий на юге, приобрести новые рынки сбыта и источники сырья для развивающейся российской промышленности.

Таким образом, активизировавшееся внимание России к Кавказу в первые десятилетия XIX в. определялось комплексом геополитических, экономических и международных факторов. Царизм понимал важность Кавказа как военно-стратегического плацдарма для проведения своей восточной политики. Эксплуатация Кавказа, по территории которого пролегли торговые пути из Европы на Средний Восток, могла принести большие прибыли государственной казне. От состояния российско-кавказских связей в значительной степени зависело дальнейшее хозяйственное освоение степного Предкавказья, развитие Черноморской торговли [12–16].

К концу XVIII в. Россия имела целый ряд соглашений о «подданстве и покровительстве» с кавбардинскими, осетинскими, дагестанскими, чеченскими и ингушскими владельцами и обществами. Не всегда эти соглашения принимались горцами добровольно, иногда под прямым военным давлением царской администрации. Со стороны горцев это были декларации о намерениях жить с Россией мирно, в добрососедстве, иметь право на торговлю в российских пределах. Для России же эти соглашения должны были обеспечивать лояльность горских владельцев, военно-политический союз с ними в борьбе с Османской империей, Крымским ханством и Ираном, с антироссийски настроенными горскими феодалами (были и такие). Причем своеобразие ситуации было в том, что Россия – сюзерен платила вплоть до начала наместничества А.П. Ермолова (1816 г.) вид дани за эту лояльность, союз, а иногда и просто за нейтралитет: многие горские владельцы в XVI–XVIII вв. (и даже в начале XIX в.) получали от царского правительства чины и жалованье, богатые подарки. Этому нет примера в колониальной практике западноевропейских держав. Следует особо отметить, что с грузинским царским домом и грузинскими дворянами царизм подобную политику не проводил.

Некоторые авторы рассматривают российско-горские соглашения о подданстве как свидетельство о присоединении данных территорий к России [13, с. 17–19]. Однако большая часть кавказоведов придерживается мнения (и мы солидарны с ними),

что соглашения эти носили формальный характер и свидетельствовали лишь о вышеуказанных намерениях сторон, о фактическом же присоединении, вхождении Кабарды, Дагестана, Чечни в состав России к началу XIX в., реальной власти царизма в этих регионах в данный период вряд ли можно говорить. До конца XVIII в. Россия не контролировала эти территории, здесь не было ее администрации, она не правила здесь ни по российским, ни по местным законам.

В то же время нарушение российско-северокавказских соглашений о подданстве и покровительстве со стороны горцев сурово наказывалось царской военной администрацией в крае. Сама же Россия считала себя обязанной соблюдать взятые на себя обязательства (например, защита того или иного горского владельца или общества от их противников, разрешение торговать в российских пределах и т. д.) только в том случае и в той мере, в какой ей это было выгодно, т. е. породила по отношению к горцам Северного Кавказа великодержавную колониальную политику. Например, никак не согласуется с союзническими отношениями между Кабардой и Россией строительство крепости Моздок в 1763 г. на кабардинской территории, вопреки решительным протестам кабардинских феодалов, или же начатая с последней трети XVIII в. практика раздачи северокавказских земель российским помещикам, чиновникам, офицерам под строительство крепостей, казачьих станиц и прочих поселений.

Переход России к активной, жесткой, бескомпромиссной политике на Северном Кавказе в начале XIX в. при Александре I наметился не вдруг. Академик А.Л. Нарочницкий полагал, что «петербургское правительство перешло к более решительным действиям на Кавказе уже с середины 1799 г., т. е. при жизни Павла I» [13, с. 17]. Нам же представляется, что отдельные контуры будущей кавказской политики Александра I наметились еще при Екатерине II.

После заключения Кючук-Кайнарджийского мира начинается новый этап в колониальной политике России на Северном Кавказе, когда царизм шаг за шагом вытесняет Турцию и Иран из региона. Одновременно активизируется военная и в меньшей степени – политическая деятельность царизма по покорению горцев. Россия, по словам Т.Д. Бовцадзе, «стала проводить более активную и более независимую политику по отношению к кавказским политическим образованиям. Если даже интересы местных политических образований не совпадали с интересами России, то это уже не имело для нее решающего значения...» [18].

Опираясь на возросшую военную мощь и укрепление своего международного положения, Россия

уже в последней трети XVIII в. приступила к более решительным, чем раньше, мерам по практическому утверждению своего господства на территориях, которые не считались на тот момент турецкой или иранской сферой влияния.

Несмотря на всевозрастающие протесты горцев, в конце 70-х – начале 80-х гг. XVIII в. резко возросло строительство ускоренными темпами на отнимаемых у кавказцев землях военных сооружений и казачьих станиц, которые в конечном итоге связали единой цепью берега Каспийского и Черного морей и составили знаменитую Кавказскую военную линию. Строительство военных крепостей, казачьих станиц и колонизация северокавказских земель переселенцами из центральной России приобрели важнейшее значение в колониальной политике царизма в последней трети XVIII в. – первой четверти XIX в. Крепости становились вехами на пути колониального утверждения России на северокавказских землях.

Угроза колониального порабощения, наглядно выражавшаяся в карательных экспедициях царских войск против горцев, строительство крепостей и укреплений, массовое изъятие земель и т. д. заставили горцев уже в конце XVIII в. подняться на освободительную борьбу. Правда, она носила еще локальный, неорганизованный характер.

Наибольшее сопротивление царизму в тот период (конец XVIII в.) встретил в Кабарде и Чечне. И. Дебу отмечал: «До населения Моздока и учреждения Грузинской дороги чеченцы не учиняли важных грабежей в наших пределах: но в 1784 г. обратили они все свои силы... чтобы воспрепятствовать предполагаемому и столь для них невыгодному между Россией и Грузией сообщению» [20].

В конце 70-х – начале 80-х гг. XVIII в. восставшие чеченцы совершили ряд нападений на российские укрепления по Тереку. Одновременно они выступали и против кумыкских и кабардинских феодалов, связанных с российской администрацией. Князь Г.А. Потемкин-Таврический «предписал генерал-поручику П.С. Потемкину чувствительнейше наказывать чеченцев за шалости, ими производимые, особливо убийства» [21]. (Для царских военачальников и сановников любые проявления освободительной борьбы горцев были «шалостями», «хищничеством», «набегами» и т. д.). Зимой и осенью 1783 г. на Чечню обрушилось несколько российских карательных экспедиций. Огнем и мечом царские войска прошли по равнинной Чечне. Жестокая расправа царских войск с восставшими чеченцами (в это же время и с кабардинцами) не только не запугала горцев, но, напротив, имела обратный результат: в 1785–1791 гг. в Чечне и на Северном Кавказе вспыхнуло мощное освободительное движение во главе с шейхом Мансуром.

Стремясь упрочить российскую власть прежде всего в наиболее стратегически важных районах, кавказская администрация в начале 90-х гг. XVIII в. предприняла очередной, но очень важный этапный шаг в установлении российской административной власти в крае. В 1793 г. в Кабарде были введены «родовые суды» и «родовые расправы» – первые шаги российского правительства в создании на Северном Кавказе системы колониального управления. Это вызвало резкий всплеск недовольства практически всех слоев кабардинского населения. Уже в 1794 г. начались волнения, которые в 1796 г. приняли характер вооруженных антиколониальных выступлений, подавленных весьма жестоко. В 1799 г. в Большой Кабарде происходит новое крупное антиколониальное выступление.

В этих условиях император Павел I вынужден был несколько скорректировать кавказскую политику России. 28 мая 1800 г. последовал указ императора о невмешательстве российской администрации в дела северокавказских народов, «пока они не будут нападать на русские границы, считая, что горские народы находятся более в вассальной зависимости, нежели в подданстве» [22].

С приходом к власти Александра I дальнейшая политика России на Кавказе стала предметом острейших дискуссий в высших кругах российской власти. Достаточно указать на то, что вопрос о присоединении Грузии к России (и, соответственно, кавказская политика в целом) четырежды обсуждался на заседании Государственного совета. Манифест Александра I от 12 сентября 1801 г. провозглашал не только присоединение Грузии, но и переход России в решительное наступление по покорению всего Кавказа. Решения Государственного совета России от 15 апреля, 8 августа 1801 г. и данный Манифест Александра I во многом предрешили и дальнейшую политику империи на Северном Кавказе.

Первым главой российской администрации на Кавказе после присоединения Грузии был назначен Кнорринг. Безвольный, безынициативный человек, он оказался плохим проводником нового курса российской политики в регионе и уже в сентябре 1802 г. инспектором Кавказской линии и главнокомандующим в Грузии был назначен генерал-лейтенант князь П.Д. Цицианов. Именно он, человек «смелый и решительный» [13, с. 21], «заложил фундамент того многообразного, жестокого, трагического явления, которое мы называем Кавказской войной. Именно он определил основные черты взаимоотношений России и кавказских народов на десятилетия вперед...» [23]. Г.А. Ткачев также считал, что именно с П.Д. Цицианова «начался на Кавказе тот военный гром, который, не умолкая, гремел до 1864 года, до полного покорения Кавказа» [24].

Противник использования каких-либо политических средств при установлении российской власти на Северном Кавказе, Цицианов первыми же своими действиями показал горским владельцам, что «политика ласканий по отношению к ним со стороны России закончилась. Странник жестких военных мер при покорении народов Северного Кавказа, он начал свою службу на Кавказе с военных экспедиций против Джаро-Белоканского общества. Своими крутыми, бескомпромиссными действиями в 1803–1804 гг. он вызвал кризис в Кабарде, временно закончившийся погромом кабардинцев в 1804 г.; резко обострил российско-осетинские, российско-чеченские и российско-дагестанские отношения.

В 1806 г. Цицианов был убит под стенами Баку. Политика его преемников (Гудовича, Ртищева, Торماسова), действовавших на Северном Кавказе до назначения в 1816 г. А.П. Ермолова, значительно отличалась от курса Цицианова. Преемники Цицианова стали возвращаться к «политике ласканий» в своих отношениях с кавказскими владельцами. Правда, этому способствовало и то обстоятельство, что с 1804 г. Россия оказалась вовлеченной в войны с Ираном, Турцией и Францией.

И тут встает вопрос: кем в большей степени определялась кавказская политика России в конце XVIII в. – первой четверти XIX в.: царским правительством или кавказскими главнокомандующими (наместниками)? Кто в большей степени ответственен за те жестокости и репрессии против горцев, которые совершались в это время в регионе – царь (и его министры) или его кавказские наместники? И каковы были взаимоотношения официального Петербурга и глав кавказской администрации?

С конца XVIII в. и до окончания Кавказской войны кавказскую администрацию возглавляли все время военные лица. Но ведь при утверждении российской власти на Кавказе требовалось решать задачи не только военного характера, но прежде всего и политические, дипломатические, административно-хозяйственные. Причем надо отметить, что факторы военные возникали только как следствие ошибок властей в осуществлении (или неосуществлении) политико-экономических задач.

В России в XVIII–XIX вв. высокий военный чин считался человеком универсальным, способным решить любые задачи. Российские же военные на Кавказе были уверены, что сила – это универсальное средство при решении любых задач. «Нельзя не признать, – писал Ю. Толстой, – что почти все правители... смотрели на управление этим краем (Кавказом. – Авт.), как на задачу, совершенно военную, чуждую всякого гражданского значения. ...На Кавказ само правительство смотрело как на пункт чисто военный, как на какой-то

обширный плац-парад, где можно было на опыте приложить сведения, вынесенные из слушанных со школьной лавки лекций стратегии и тактики. Самые лица, призванные к начальствованию этим краем, кто были они? Генералы, отличившиеся военной доблестью – это правда! ...Кто из этих генералов заботился не о проходящей, часто бесследно, славе удачных поражений неприятеля, но о более прочной славе установления гражданского порядка в Кавказском крае, применении этого порядка к местным требованиям, водворения в самих туземцах сознания, что порядок этот обеспечит их собственное благополучие; если поставить этот вопрос, то в длинном ряду правителей Кавказа не на многих именах можно остановиться» [25].

Для сравнения укажем, что английское правительство в XVIII–XIX вв. в период завоевания Индии генерал-губернаторами в Индию назначало только гражданских лиц, полагая, что утверждение власти европейского государства в азиатской стране – слишком сложное дело, чтобы доверять его военным.

Кавказ – этот громадный регион, населенный десятками народов, разделенных по религиозному признаку и находившихся на различных уровнях общественно-экономического развития, поручали «покорять» зачастую людям, очень мало знакомым с местными обычаями и традициями или хотя бы имевшими опыт гражданского управления. Единственным исключением в этом плане был М.С. Воронцов, назначенный в 1844 г. наместником Кавказа с должности Новороссийского губернатора. А ведь многие задачи по утверждению российской власти на Северном Кавказе можно было решать политическими, мирными средствами, но для этого было необходимо знакомство с психологией кавказских народов.

Известные проводники колониальной политики России на Северном Кавказе в первой четверти XIX в. – П.Д. Цицианов и А.П. Ермолов – не были исключением из этого ряда. Князь Цицианов (грузин по происхождению) родился в Москве, до назначения на Кавказ в 1802 г. в регионе вообще не бывал. Знакомство А.П. Ермолова с Кавказом ограничивалось месяцами пребывания в составе экспедиционного корпуса В. Зубова в 1796 г. Поэтому все горцы для кавказских военачальников были на одно лицо – «хищники», «разбойники», «дикари», различаясь лишь в оттенках: чеченцы «самый гнусный народ», кабардинцы «не лучше чеченцев», армяне – «армяшки» и т. д. (выражения Цицианова и Ермолова).

Только совершенным незнанием психологии и менталитета горцев можно объяснить глубоко оскорбительное, презрительное обращение П.Д. Цицианова и А.П. Ермолова (и их подчинен-

ных) с кавказской аристократией, которое потом оборачивалось новым обострением российско-кавказских отношений, а зачастую – и новыми жертвами в кровавых столкновениях с обеих сторон.

Командующие Кавказской армией в первой четверти XIX в. (в особенности П.Д. Цицианов и А.П. Ермолов) имели на Кавказе практически неограниченные права, были здесь полновластными правителями.

30 января 1803 г. император Александр I посылает П.Д. Цицианову указ, в котором говорится: «Я еще раз должен повторить вам, чтоб вы в отдаленности сей не считали себя обязанным ожидать нарочитых предписаний или разрешения на все те предметы, кои для пользы службы представиться могут, я хочу, чтобы всю власть, вам данную, обратили вы сами собою к делу. По лучшему вашему усмотрению, донося только мне обстоятельно обо всем том, что вами учинено будет» [26].

Таким образом, П.Д. Цицианов на Северном Кавказе мог делать все, что он считал нужным, действовать любыми средствами и методами: мог казнить, миловать, совершать военные походы в любой уголок региона: Чечню, Кабарду, Дагестан (что он и делал), лишь ставя постфактум в известность официальный Петербург. Еще большими правами обладал А.П. Ермолов, который, по словам В.А. Потто, «становится самостоятельным правителем обширного воинственного края, с правами, почти неограниченными, которых до него не имел никто из его предшественников» [27]. А.В. Фадеев полагал, что «Ермолов, пользуясь удаленностью от столицы и предоставленными ему широкими полномочиями, командовал войсками на Кавказе, не считаясь с официальными уставами и «высочайше одобренными» наставлениями» [14, с. 132]. Генералы, «правившие» на Кавказе в промежутке между П.Д. Цициановым и А.П. Ермоловым – Гудович, Торماسов, Паулуччи, Ртищев – выполняли более «скромные» задачи и права (и действия тоже) их были более умеренными.

Представляется, что главы российской администрации на Кавказе формировали политику царского правительства в крае и именно они ответственные за те военные походы в Кабарду, Чечню и Дагестан, во время которых уничтожались десятки сел, тысячи людей, в том числе женщины и дети, проводилась военно-экономическая блокада целых районов, а официальный Петербург лишь фиксировал и задним числом одобрял происходившее. По мнению М.Н. Покровского, и Екатерина II, и Александр I были сторонниками политических методов и средств в решении северокавказской проблемы. «Но предлагать такое решение значило не понимать психологию военных людей, действовавших на Кавказе. Им, разумеется, казалось гораздо

легче покорить этих «мошенников», нежели вести с ними какие-то переговоры и уважать какие-то их права и обязанности» [28].

Нам представляется, что дело было не только в том, что кавказские наместники были военными. Проблема была более сложной. Общий курс кавказской политики Александр I (именно на первую четверть XIX в. приходится его царствование) формировал с помощью министров иностранных дел и внутренних дел. Однако из-за отдаленности Кавказа и тогдашнего состояния почтовой связи официальный Петербург не всегда и не во всем был в курсе происходящих в регионе событий, да и видел их лишь в свете донесений тех же командующих Кавказской армией. Французский консул в Тифлисе в 1844–1846 гг. виконт Кастильон считал, что «в Петербурге и Москве вообще не знают, что происходит на Кавказе» [29].

Тем не менее, Александр I, «...один из самых ярких представителей самодержавной власти и абсолютизма на европейском континенте», которого отличали «внешняя мягкость и покладистость, за которыми стояли действительное коварство и подлинная жестокость, готовность и способность к разящему удару... взвешенность суждений, решений и гибкость... уклончивая осторожность и политическая интуиция» [30], формулировал общие принципы кавказской политики России, исходя из внутреннего и внешнего положения страны, широких государственных интересов и всегда очень строго подходил к отбору глав кавказской администрации.

Когда Петербург в начале XIX в. решил предпринять решительные шаги по расширению российских владений на Кавказе, сюда был назначен энергичный и властный П.Д. Цицианов с соответствующими полномочиями. Обострение политической обстановки в Европе и война с Францией потребовали от Петербурга направить с 1805 г. основные силы и внимание на европейский театр. Кавказские дела (вплоть до окончания наполеоновских войн – до 1815 г.) отходят для Петербурга на второй план, соответственно снижается и активность кавказской администрации по утверждению российской власти на Северном Кавказе. В этих условиях «наместниками» (официально эта должность будет введена для командующих Кавказской армией в 1844 г.) на Кавказ назначаются Гудович, Торماسов, Ртищев – генералы с соответствующими данными, не отличившиеся особой воинственностью и энергичностью. Перед ними Петербург и не ставит широких задач по расширению российских владений и укреплению российской власти на Северном Кавказе. Их задача – сохранить имеющиеся к 1805–1806 гг. российские позиции на Северном Кавказе.

После окончания войны в Европе в 1816 г. главнокомандующим Кавказской армией и главноуправляющим на Кавказ назначается генерал А.П. Ермолов – герой Отечественной войны 1812 г., один из виднейших российских военачальников, любимец русской армии, известный своим волевым и решительным характером, который должен был «усмирить» весь Северный Кавказ.

Читая переписку Александра I с его наместниками на Кавказе, создается впечатление, что он был против их жестокого обращения с горцами, их репрессий по отношению к северокавказцам. Однако он же выказал «монаршее благоволение и признательность» генералу Глазенапу за жестокое подавление восстания в Кабарде в 1804 г., неоднократно награждал П.Д. Цицианова и А.П. Ермолова за их деятельность на Северном Кавказе. Так что Александр I и официальный Петербург в целом разделяют ответственность командующего Кавказской армией за российскую политику на Северном Кавказе в первой четверти XIX в. Об этом свидетельствует и то, что действия А.П. Ермолова по покорению народов Северного Кавказа осуществлялись в полном соответствии с планом, разработанным им самим, но получившим полное одобрение Александра I. Однако за конкретные формы и методы утверждения российской власти на Северном Кавказе полную ответственность, безусловно, несут те же П.Д. Цицианов и А.П. Ермолов. Никто из Петербурга не приказывал А.П. Ермолову уничтожить в 1818 г. кабардинское селение Трамов аул, а в сентябре 1819 г. – чеченское селение Дады-Юрт вместе с детьми и женщинами, совершенное им только ради того, чтобы преподать горцам «урока ужаса».

Особое место в политике России на Северном Кавказе в XIX в. занимает время 1816–1827 гг. – период «проконсульства» (впервые название «проконсул Кавказа» было дано Ермолову великим князем Константином Павловичем) на Кавказе генерала А.П. Ермолова. Дореволюционные историки и публицисты называли его «ермоловским временем», «ермоловским периодом», «ермоловской эпохой» на Кавказе. И действительно, по значимости одиозной личности А.П. Ермолова и драматичности событий, произошедших в этот период, и воздействию на дальнейшее развитие российско-северокавказских взаимоотношений «ермоловское десятилетие» не имеет себе равных в XIX в. Именно с этого периода деятельности Ермолова начинается самая трагическая эпопея Кавказской войны.

С XIX в. и по сегодняшний день историки предлагают разные даты хронологии, точнее время начала Кавказской войны. Одни считают, что ее исходная дата 1801 г. – присоединение Гру-

зии; по мнению других (и их большинство), это 1817 г. – начало активной деятельности А.П. Ермолова по покорению горцев Северного Кавказа, а по мнению третьих – 1785 г. и т. д.

Военные действия между горцами и российскими войсками, действительно, начинаются уже с 1801 г., но до 1818 г. они носят непостоянный и локальный характер. Крупные антиколониальные выступления горцев начались в 1818 г., охватив Чечню, Кабарду и Дагестан. Перенос военной линии с Терека на Сунжу и строительство крепости Грозная показало горцам, что в российско-северокавказских отношениях начинается совершенно новый этап, означающий начало создания жесткого колониального режима и лишение их самостоятельности. Уже в 1818 г. были сделаны первые попытки для объединения чеченцев и дагестанцев в борьбе за свою независимость. С этого времени (в 1817 г. не было сколько-нибудь серьезных военных столкновений между горцами и царскими войсками) и вплоть до отставки А.П. Ермолова в 1827 г. антиколониальные выступления горцев будут происходить непрерывно то в Чечне, то в Дагестане, то в Кабарде, а иногда и во всех этих регионах одновременно. Поэтому именно 1818 г., по нашему мнению, и является началом Большой Кавказской войны. И связано это с именем и деятельностью А.П. Ермолова.

«Проконсул» Кавказа большую часть времени из своего десятилетнего пребывания на Кавказе проведет в военных походах против восставших горцев, и чем больше он уничтожал их, сжигал, разрушал их аулы, загонял в горы, лишая средств к существованию, тем ожесточеннее и организованнее становилось их сопротивление. Уже в середине своей кавказской эпопеи А.П. Ермолов и сам придет к выводу, что цель, которую он поставил в 1818 г. – полное покорение горцев Северного Кавказа за 2 года (как он обещал Александру I), не только не достигнута, но и еще более отдалилась. «Все идет медленно и с пламенным моим характером несогласно, – пишет Ермолов в письме к Кикину от 16 ноября 1822 г. – Живу здесь давно, ничего не сделал и это меня мучит до крайности... Горестно оглянуться на шесть лет пребывания в здешней стране и ничего не произвести довольно ощутительного, чтобы свидетельствовало об успехах. Самому внимательному наблюдателю могут быть приметны перемены, следовательно, они не велики, или еще при самих началах» [31].

Во многих публикациях последнего полувека, посвященных истории Кавказа конца XVIII – первой половины XIX вв., отмечается, что Кавказская война по своему характеру была колониальной, захватнической со стороны царской России и народной, освободительной со стороны северокавказ-

ских горцев. Но у Кавказской войны или военной фазы утверждения России на Северном Кавказе была одна важная особенность, отличавшая ее от прочих колониальных войн XVIII–XIX вв. – это ее продолжительность, многофазность, многоэтапность. Сколько было военных походов в конце XVIII – первой половине XIX вв. в Кабарду, Чечню и Дагестан – и каждый раз «окончательное покорение» в рапортах царских военачальников и новые присяги о покорности и подданстве со стороны горцев. В Кабарде это – военные походы конца XVIII в. и в 1804, 1805, 1810, 1818, 1822 и 1825 гг. Равнинные чеченские села по рр. Аргун, Мартан, Гехи с конца XVIII в. до середины XIX в. систематически (повторяем – систематически) подвергались нападениям царских войск. А.П. Ермолов только зимой 1825–1826 гг. и весной 1826 г. при подавлении восстания чеченцев под руководством Бей-Булата Таймиева дважды огнем и мечом прошелся по старым аулам на территории нынешнего Шалинского, Урус-Мартанского, Курчалойского и Грозненского районов Чечни. По этим селам, покоряя их и беря присяги, в 1807 г. прошли генералы Булгаков, Мусин-Пушкин, Ивелич, а уже в ермоловское время – Греков. Царский генерал Пассек, активный участник Кавказской войны, отмечал: «только тот кусок земли наш, где стоит отряд... Наш отряд, как корабль, все разрежет, куда ни идет, и нигде не оставит следа, где прошел. Ни следов опустошения, ни следов покорности» [32].

В XVIII–XIX вв., в период создания колониальных империй в Европе, ни в одной афро-азиатской стране западноевропейские страны не встретили такого сопротивления, какого России оказали в период Кавказской войны на Северном Кавказе. Это касается и продолжительной войны, и ее ожесточенности. В Средней Азии (когда в XIX в. ее покоряла Россия), в странах Востока однажды силой завоеванная территория, как правило, более сопротивления не оказывала и лишь в отдельных случаях в ответ на установление колониального режима вспыхивали освободительные восстания.

В чем же причины такого упорного, беспрецедентного сопротивления горцев в борьбе за свою свободу? В.Г. Чернуха считает, что они крылись в том, что Россия имела дело с десятками народов, племен, народностей, каждый из которых представлял собой особый мир, действовал самостоятельно и требовал специфического подхода [33]. Объяснение интересное. Но, на наш взгляд, неполное. Дело в том, что на Северном Кавказе почти каждый народ (например, кабардинцы, дагестанцы, чеченцы), а зачастую (например, в Чечне) и каждый аул царским войскам приходилось покорять (как мы уже указывали выше) множество раз. Что же касается многонациональности региона, то в Южной,

Западной и Восточной Африке и в Индии также проживало множество народов и народностей, но такого антиколониального сопротивления, как на Северном Кавказе, там не было. Царский историк Р.А. Фадеев, не отличавшийся особой симпатией к горцам, отмечал: «В отношении военной энергии сравнивать кавказских горцев с алжирскими арабами или кабилами... может быть только смешно» [34, с. 115].

Представляется, что главная причина упорного сопротивления народов Северо-Восточного Кавказа в Кавказской войне – это особенности общественно-экономического уклада, географической среды и порожденной всем этим психологии горца. А.И. Робакидзе подчеркивал, что в силу этих особенностей «Кавказ в целом отличается от Запада и Востока, составляя исторически сложившуюся высокоразвитую и самобытную культурно-историческую общность» [35]. Следует отметить, что горцы и в Европе (например, шотландцы, баски), и в странах Востока отличались в целом особой воинственностью. Горцы Непала (гуркхи), индийские горцы, афганцы, горцы Южной Африки оказали английским колонизаторам такое сопротивление, что англичане так и не смогли их полностью покорить и вынуждены были предоставить им особые автономные права.

Дореволюционные этнографы и историки отмечали, что жизненные условия выработали у северокавказских горцев исключительную воинственность, смелость, чувство собственного достоинства и абсолютное презрение к смерти. Эти качества, соединенные с гипертрофированным чувством личной свободы, стремлением к независимости (что М.Ю. Лермонтов кратко выразил в словах «Им бог – свобода») и выработали в горцах исключительную стойкость в освободительной борьбе и готовность идти на любые жертвы. «Почему так долго держались против нас чеченцы, терпели и голод, и крайнюю нужду, умирали и посылали детей на смерть? Нам кажется, не из одной покорности Шамилю и его проповедникам, не из слепой ненависти к гяурам, не из жадности грабежа, как думают многие, нет, из желания независимости, по естественному побуждению народа, отстаивающего свою свободу, из чести и славы», – отмечал автор XIX в., смотревший на горцев незащищенными глазами [36].

Даже любимец Николая I, преемник А.П. Ермолова на посту главнокомандующего Кавказской армией граф И.Ф. Паскевич в рапорте царю от 6 мая 1830 г. вынужден был признать: «Известно, сколь трудно вести войну в горах с народами, обладающими оными и решившимися на упорное сопротивление... Одна мысль лишиться дикой вольности и быть под властью русского комендан-

та приводит их в отчаяние» [37]. И.Ф. Бларамберг подчеркивал, что у горца главная заповедь – «дорожить свободой более, чем жизнью... они могут терпеть всяческие лишения, особенно, когда речь идет о том, чтобы защитить их свободу... Трудно найти на земле, которую мы населяем, народы, которые защищали бы свою свободу и независимость с большим упорством... чем жители Кавказа» [38]. Крупнейший российский исследователь Кавказа П.И. Ковалевский писал, что чеченцы «объединены одною беззаветною жаждою свободы и независимости и всегдашнею готовностью отстаивать ее своею жизнью. Отсюда вытекала беспредельная выносливость и безграничная ненависть к победителям-гяурам» [39, с. 158].

И. Карайлы считал, что одним из источников, откуда горцы черпали нравственные силы, чтобы бороться многие десятилетия с таким могущественным государством, как Россия, – это «события войны, практиковавшиеся царизмом на Кавказе: необыкновенные жестокости, оскорбления, издевательства, которым подвергались горцы» [40].

Что же касается российской стороны, то геополитическая и экономическая значимость Кавказа в глазах царского правительства была столь высока, что длительность процесса покорения региона и приносимые при этом жертвы (с обеих сторон) особого значения не имели. Известный российский историк Р.А. Фадеев отмечал, что российское правительство, покоряя Кавказ, «шло к своей цели неуклонно и не жалело никаких жертв» [34, с. 105]. Выработавшаяся в течение XVIII в. и окончательно оформившаяся в XIX в. имперская доктрина в России была такова – раз поставленная цель расширения территории государства должна была быть достигнута любой ценой.

Следует указать и еще на один фактор – причину длительного военного противостояния царской России северокавказских народов. Россия и Кавказ представляли собой два разных мира, две разные культуры, две разные цивилизации и, соответственно, разное мировоззрение. На Кавказе в XVIII–XIX вв. столкнулись две разные культуры, которые друг друга не понимали, да и, увы, особо понимать друг друга и не стремились. Конфликт культур был очевиден. Европоцентристские представления официального Петербурга и его представителей на Кавказе (и многих авторов XIX в.) сводили дело к тому, что культуру и цивилизацию по их представлению имела (и несла на Кавказ) только одна Россия, а горцы являлись якобы однообразной массой «хищников» и «дикарей», стоявших на очень низкой ступени развития, которых и надо приобщить к цивилизации, разумеется, российской.

Царские власти не понимали и не хотели понимать, «что горцев надо принимать такими, какими они есть – горцы есть горцы, не европейцы. Не дикари, нет, но у них своя, особенная культура» [41]. Российские власти грубо вторгались в нравственно-этический, культурный мир горца, совершенно не уважали, ломали обычаи и традиции, имевшие на Кавказе силу закона. «Не взглядевшись хорошо в характер вновь приобретенного края, русская власть начала свои действия ложной системой – уничтожением самобытных общественных учреждений, ломкою институтов, возросших из народной почвы, заставлявших каждое племя дорожить своей самостоятельностью» [42]. Естественно, что горцы не понимали навязываемую им силой официальную российскую культуру. Чеченцы «уступали русской силе, но они не признавали нравственного превосходства над собой этой силы и задыхались в ее тенетах. Вольные как ветер горных ущелий... они не могли и не хотели понять тех новых начал жизни, которые на острие штыков, при страшном зареве пылавших аулов, вносили к ним победоносные пришельцы. ...Они не только не понимали, они презирали эту культуру, казавшуюся им посягательством на отвагу, удаль, на необузданную свободу личности, на все то, что было мило и дорого сердцу чеченца» [43]. Тут, при всем уважении к этой, действительно интересной, точке зрения, мы видим типичную для авторов XIX в. интерпретацию столкновений российской и кавказской культур – «горцы не понимали» российскую культуру. О том, что была и горская, кавказская культура, которую даже и не пытались понять российские власти, – речи нет!

Многие историки, рассуждая о трагической, кровавой Кавказской войне, справедливо отмечают, что в конечном итоге присоединение в результате войны Кавказа к России имело прогрессивное значение. Все это, безусловно, соответствует истине. Но ведь все это не может отрицать, опровергать того негативного, что происходило в ходе Кавказской войны, оправдать жестокие методы ведения войны. Ведь горцы, участвовавшие в этой войне, жили в конкретное время и в конкретном месте, видели конкретный произвол и репрессии царских властей и восстали против этого. Вряд ли они были в состоянии понять и осознать будущие прогрессивные последствия присоединения к России. Думается, что мало кто тогда им это пытался объяснять. А в конце XVIII – начале XIX вв. северокавказские горцы видели грубый произвол и жестокости со стороны царских властей. И, соответственно, на это реагировали. Даже далеко не либеральные авторы XIX в. отмечали: «Но были причины к ненависти и злобе у лезгин против гяура уруса и специальные. ...Раздувался этот пожар

злости и вражды лезгин, и иногда вызывался грубым и наглым отношением русской администрации в Дагестане. Чеченец и лезгин, сознавая необходимость и личную пользу чего, будет переносить от власти всякое давление, всякий гнет, всякий деспотизм, если он видит в этом смысл; но если этот гнет – грубый произвол, и служит выражением личного каприза и не приносит чеченцу никакого блага – в этом случае чеченец озлобляется бесконечно и приходит в отчаяние, и действует как истинный хищник. К сожалению, нередко русские действовали именно в этом направлении, и, не дав чеченцам ничего доброго, доводили их до последней степени озлобления против России и русских» [39, с. 193].

М. Острогорский, рассуждая о длительности сопротивления горцев царским войскам, задавался вопросом: «Почему же, при таких неравных силах, война тянулась так долго, каким это образом страна с 4-миллионным населением слишком шестьдесят лет сопротивлялась могущественнейшему на свете государству?» [44]. М. Острогорский считал, что причина этого феномена заключалась в том, что «родину свою горец любит больше всего и думает, что выше ее нет страны на свете», и что суровые условия жизни развили в нем необыкновенную отвагу, любовь к войне и, главное, научили «защищаться самому, без посторонней помощи» [44].

Рассуждая о длительности Кавказской войны, Р.А. Фадеев писал, что русское общество за многие годы привыкло к ней и относилось с «равнодушным удивлением» [34, с. 135].

Разумеется, это было не совсем так. С присоединением Грузии к России в 1801 г. и началом активных, решительных действий по покорению Северного Кавказа в российском обществе резко возрос интерес к Кавказу и его населению. Он носил как познавательный, так и практический характер – царской администрации необходимо было иметь хотя бы общее представление о театре действий (политических, военных, административных).

В течение первой половины XIX в. появились сотни публикаций о Кавказе – книги, статьи в журналах и газетах. В большинстве из них северокавказский горец был представлен в образе «хищника», «разбойника», дикаря, который воюет с российскими войсками потому, что война для него – это образ жизни. Основная цель подобных публикаций – оправдать ту жестокую колониальную войну, которую вела Россия на Северном Кавказе в первой половине XIX в. Суть этих публикаций в том, что на горцев-«дикарей» не могут распространяться общечеловеческие нормы морали и нравственности. Но была и другая Россия – Россия думающая, мыслящая, передовая и прогрессивная. Эта часть российского общества с глубоким

сочувствием и уважением относилась к освободительной борьбе горцев, осуждала жестокие методы колониальной политики царизма, мучительно размышляла над возможными путями разрешения кавказской проблемы, кавказской трагедии. В произведениях передовых русских поэтов и писателей – А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, А. Бестужева-Марлинского, К. Белевича, Л.Н. Толстого и др. – был представлен другой образ горца – свободолобивого, гордого, отстаивающего независимость своей родины. Только чувства глубокого уважения к кавказским горцам могли породить у М.Ю. Лермонтова – участника Кавказской войны следующие строки:

И под столетней мшистой скалою
Сидел чечен однажды предо мною
Как серая скала, седой старик,
Задумавшись, главою поник...
Быть может, он о родине молился!
И, странник чуждый, я прервать страшился
Его молчанье и молчанье скал:
Я их в тот час почти не различал! [45]

Лучшие умы России (писатели и поэты, некоторые военные и особенно участники декабристского движения), размышляя о взаимоотношениях России и Кавказа, признавая необходимость и целесообразность присоединения этого региона к России, полагали, что достигнуто это должно быть только мирными средствами – экономическими, политическими и сближением культур этих народов.

Дальнейшее изучение взглядов, позиций передовых людей России XIX в. (без ненужной «слащавости» и пафоса, присущих этому делу в советское время) к проблеме присоединения Кавказа, к северокавказским горцам в целом, к их освободительной борьбе, вкладу русской интеллигенции и специалистов в развитие промышленности, образования и науки в регионе с середины XIX в. видится нам чрезвычайно актуальным сегодня, в период обострения национального вопроса на Северном Кавказе, да и в России в целом и далеко неоднозначного отношения российской общественности к современным событиям на Кавказе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пресняков А.Е. Александр I. Б.м. 1924. С. 5.
2. Марр Н.Я. Избранные работы. В 3 т. Т. 3. М.-Л., 1934. С. 152.
3. Гамрекелли В.И. Вопросы взаимоотношений Восточной Грузии с Северным Кавказом в XVIII в. Тбилиси, 1972. С. 7.
4. Века неравной борьбы. М., 1967. С. 67–68.
5. Гамрекелли В.И. Торговые связи Восточной Грузии с Северным Кавказом в XVIII веке. Ч. 2. Тбилиси, 1977. С. 59.
6. Марчук Н.И. Кавказ в международно-геополитической системе XVI–XX вв. // Международное сотрудничество на пороге XXI века. М., 1999. С. 69.
7. Чернуха В.Г. Кавказская война 1817–1864 гг. глазами императоров всероссийских и наместников кавказских // Россия в Кавказской войне. СПб, 1997. Вып. 3. С. 4–5.
8. Андреев В. Ермолов и Паскевич // Кавказский сборник. Т. 1. Тифлис, 1876. С. 203.
9. Россия в Кавказской войне. Вып. 5. СПб, 1999. С. 3.
10. Гриценко Н.П. Города Северо-Восточного Кавказа. Ростов н/Д, 1986. С. 32.
11. Русско-чеченские отношения. Вторая половина XVI–XVII в. М., 1997. С. 9.
12. История внешней политики России. Первая половина XIX века. М., 1995. С. 10–22.
13. История народов Северного Кавказа (конец XVIII – 1917 г.). М., 1988. С. 17.
14. Фадеев А.В. Россия и Кавказ в первой трети XIX в. М., 1963. С. 73–74.
15. Киняпина Н.С. Внешняя политика России первой половины XIX века. М., 1963. С. 4–6.
16. Орлик О.В. Декабристы и внешняя политика России. М., 1984. С. 26.
17. Бузуртанов М.О., Виноградов В.Б., Умаров С.Ц. Навеки вместе. Грозный, 1980.
18. Боцвадзе Т.Д. Северный Кавказ во внешней политике Грузии XV–XVIII вв. Тбилиси, 1973. С. 168.
19. Блиев М.М. К вопросу о времени присоединения народов Северного Кавказа к России // Вопросы истории, 1970, № 7.
20. Дебу И. О Кавказской линии и присоединенном к ней Черноморском войске. СПб, 1829. С. 91.
21. Бутков П.Г. Материалы по новой истории Кавказа с 1722 по 1803 г. В 3 ч. Ч. 3. СПб, 1869. С. 235.
22. История Кабарды. М., 1957. С. 65.
23. Вишняков Е.П. Кавказ и Кавказская война. СПб, 1874. С. 21.
24. Ткачев Г.А. Казаки и туземцы Терской области. Владикавказ, 1910. С. 79.
25. Толстой Ю. Очерк жизни и службы Е.А. Головина. СПб, 1893. С. 7.
26. РГИА. Ф. 1284. Оп. 7. Д. 2. Л. 3.
27. Потто В.А. Кавказская война. Т. 2. Ставрополь, 1994. С. 16.
28. Покровский М.Н. Завоевание Кавказа. Россия и Кавказ. Вып. 3. СПб, 1997. С. 83.
29. Письма виконта Кастильона к Гизо // Историк-марксист, 1936, № 5. С. 41.
30. Сахаров А.Н. Александр I. М., 1958. С. 3, 8.

31. Русский архив. 1875, № 4. С. 37.
32. *Романовский Д.И.* Кавказ и Кавказская война. СПб, 1860. С. 371.
33. Россия в Кавказской войне. СПб, 2000. С. 94.
34. *Фадеев Р.А.* Шестьдесят лет Кавказской войны. СПб, 1860. С. 115.
35. *Робакидзе А.И.* Некоторые черты горского феодализма на Кавказе // Развитие феодальных отношений у народов Северного Кавказа. Махачкала, 1988. С. 6.
36. Покорение Кавказа // Русский вестник. М., 1860. Т. 27. №6. С. 367.
37. РГИА. Ф. 1018. Оп. 3. Д. 255. Л. 4.
38. *Бларамберг И.Ф.* Кавказская рукопись. Ставрополь, 1992. С. 17, 25.
39. *Ковалевский П.И.* Кавказ. Т. I. Народы Кавказа. СПб, 1914. С. 158.
40. Революция и горец, 1929, № 9. С. 27.
41. Родина, 1994, № 3. С. 18 (Из выступления В.Г. Гаджиева на заседании Круглого стола).
42. Утверждение русского владычества на Кавказе (УРВК). В 12 т. Т. 3. Ч. 1. Тифлис, 1904. С. 135.
43. УРВК. Т. 3. Ч. 1. С. 313.
44. *Острогорский М.* Завоевание Кавказа. СПб, 1874. С. 10.
45. *Лермонтов М.Ю.* Сочинения. В 6 т. Т. 2. М.-Л., 1954.

ЧЕТЫРЕ ЧЕЛОБИТНЫЕ МОСКОВСКОМУ ЦАРЮ СЛУЖИЛЫХ ОКОЧАН ТЕРСКОГО ГОРОДА

© Т.С. МАГОМАДОВА

Чеченский государственный университет, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Ахмадов Ш.Б.)

В конце XVI в. в русскую крепость Терский город переселилась часть жителей (160 человек) из чеченской Окоцкой земли – окочане. Они были поставлены на государственную службу под начальством терских воевод, за что получали денежное и хлебное жалованье. Известны четыре челобитные терских окочан XVII в. на имя московского царя Михаила Федоровича, в которых они выражают просьбы об удовлетворении своих важных проблем.

Ключевые слова: окочане, Терский город, «государева служба», «государево жалованье», челобитные терских окочан.

At the end of the XVI century in Russian fortress the Tersky city the part (160 people) inhabitants from the Chechen Okotsky earth okoks are moved. They were put on public service under the command of tersky voivodes, for what earned a monetary and grain salary. Four petitions of the okoks addressed to the Moscow tsar Mikhail Fedorovich in which they express requests for satisfaction of the important problems are known XVII century.

Keywords: okoks, Tersky city, «monarchic service», «monarchic salary», petitions of okoks.

В русских архивных материалах первой половины XVII в. сохранились четыре челобитные терских окочан – 1614, 1616, 1621 и 1634 гг. Первые две были опубликованы еще в XIX в. С.А. Белокуровым [1, с. 554–555; 558–561], другие две – в сборнике документов «Русско-чеченские отношения» [2, с. 96–98; 117–120]. Челобитные писались в Терском городе русскими подьячими. Прошения 1614 и 1621 гг. были доставлены в Москву выборными окоцкими представителями и окоцким мурзой, побывавшими на царских приемах. Челобитные 1616 и 1634 гг. были поданы в Терскую воеводскую избу и доставлены в Москву дипломатической почтой. Все они в той или иной степени затрагивались в работах Е.Н. Кушевой [3], Я.З. Ахмадова [4], Т.А. Исаевой [5], Т.С. Магомадовой [6]. В данной статье автор ставит задачу рассмотреть их в комплексе.

Терские окочане являлись представителями первой миграционной волны чеченцев в пределы важного российского центра на Северном Кавказе – Терского города. Переселение произошло где-то в 1595–1596 гг. По сути это были беженцы, покинувшие Окоцкую землю вынужденно. Их предводитель Ших-мурза – последовательный сторонник Москвы на Северном Кавказе – был убит кумыкским ханом, пытавшимся установить свою власть над ококами. Это вынудило ближайших сподвижников Ших-мурзы оставить свои жилища и с семьями перебраться в царскую крепость под прикрытие ее воевод [2, с. 55, 73; 3, с. 59–87].

Российская администрация первоначально охотно принимала под свою защиту представителей местных народов. Поставленные на службу царю, они могли оказать неоценимую для русских служилых людей помощь как проводники российской политики на Северном Кавказе. По соглашению терских воевод под стенами крепости для чеченцев-ококов было основано поселение Окоцкая слобода – едва ли не первая слобода-пригород Терского города. Чуть позже появится Черкасская слобода из переселенцев с Кабарды во главе с Сунчалеем Черкасским.

Поселенцы Окоцкой слободы в многочисленных русских документах XVII в. называются «окочанами». Главная их обязанность – служба московскому царю, за что им было положено хлебное и денежное жалованье. Окочане знали местные языки, территорию, обычаи, что значительно облегчало задачи русских воевод [3, с. 61; 70–71]. Государева служба заключалась в военных походах и защите крепости вместе с терским гарнизоном, в проводах и встречах московских послов в Грузию, Персию, в качестве гонцов во все уголки Кавказа и за его пределы, в сборе информации о ситуации в крае и др. Вся эта служба проходила под командованием воевод Терского города. Царское жалованье часто задерживалось, особенно в годы смут. И для того чтобы прокормиться, окочане занимались земледелием, скотоводством и различными промыслами.

Кто являлся главой чеченской общины в Окоцкой слободе? Терские воеводы, несомненно, при-

знавали этот статус за Батай-мурзой. Он обладал политическим весом, являясь племянником бывшего лидера ококов Ших-мурзы, был его посланником в Москву в 1589 г., а также заложником его верности в Терской крепости. Батай, пожалуй, единственный из общины окочан, владел титулом «мурза», означавшем на Северном Кавказе звание члена владетельной феодальной семьи. Под его началом воеводы отправляли терских новокрещеных, черкас и ококов на ответственные задания [2, с. 44–45]. В 1605 г. Батай вместе со своими узденями второй раз едет в Москву, теперь уже представляя царю Лжедмитрию I свою собственную персону, свои заслуги и интересы [2, с. 46–51]. Сомнений в его главенствующем положении среди окочан нет. Но в 1609 г. Батай-мурза тайно бежит из Терского города в свою отчину – Окоцкую землю [2, с. 63–65]. Описание имущества и слуг Батая выдают его как человека, занимавшего среди окочан весьма высокое положение [10, с. 94–99].

Причина бегства Батай-мурзы, видимо, кроется в притеснениях со стороны кабардинского мурзы Сунчалаея Черкасского, вынашивавшего планы подчинить себе все нерусское население Терского города. Средства в борьбе за приоритет могли быть самые изощренные. К тому же, за Сунчалеем стояла мощная сила в лице приближенных к царю московских родственников мурзы [7, с. 384–385].

Посольство служилых окочан Терского города в Москву и их челобитная царю Михаилу Федоровичу о пожаловании их за службу (1614 г.). После завершения смутного периода и воцарения Михаила Романова политические связи Москвы с народами Северного Кавказа вновь активизируются. Ряд кабардинских и дагестанских владельцев получает царские грамоты о покровительстве Москвы [7, с. 80–83; 8, с. 27–49].

В связи с восшествием на престол нового царя ото всех земель, приобщившихся к Москве, приезжают делегации с поздравлениями и просьбами. Терские окочане в 1614 г. также посылают от себя в Москву к царю двух представителей Ахмата Иналова и Ачалаея Халеева, чтобы «ото всех окочан» преподнести Михаилу Федоровичу грамоту в связи с избранием его на царский престол – «поздравляти государя на государстве» от имени 160 окочан Терского города.

Кроме поздравительной грамоты, окочане везут челобитную – письменное прошение на имя царя. Один из посланников Ахмат Иналов уведомляет Москву: «И меня, холопа твоего, Ахметка выбрали мои товарищи проведать про твое царское величество и про многолетнее здравие» [2, с. 61]. Он и является главой этого небольшого чеченского посольства в Москву. Термин «холоп» в тот период на Руси обозначал не только несвободного челове-

ка, а, как в данном случае, употреблялся при обращении подданного к царю, будь то боярин, дворянин или иноземец.

От имени 160 окочан челобитную подписали вместе с Ахматом Иналовым 19 наиболее уважаемых человек – по терминологии того времени «лутчие люди из окочан» [2, с. 78]. Челобитная начинается с перечисления подписантов: «Царю и великому князю Михаилу Федоровичу всеа Русии бьют челом холопи твои государевы Терского города окоцкие люди Урак Итинов, Табурка Ураков, Адыга Бибердин, Урак Молодой, Келя Илзияров, Дидей Мустапаров, Юзяшар Янбеков, Батыр Акин, Охмат Иналов, Одя Ятеков, Кентя Кербеков, Чюрюбаш Алебеков, Табура Ураков, Урак Янмеков, Тербулат Бибердин, Арахча Мачюкин, Смаилка Ичин, Псенчей Чоробашов с товарищи 160 человек» [2, с. 54].

Цель челобитной – представить себя и свою службу новому царю, описать характер и тяжесть службы и просить выдать хлебное и денежное жалованье, которое задолжало им администрация Терского города.

Само прошение окочан состоит из следующих позиций:

1. Вышли они «из Акоз и из Мичкиз» в Терский город «з женами, и з детьми, и з братьями своими при прежних твоих государевых воеводах...»;

2. Воеводы «иным давали твоего государева жалованья выходного и на дворы по полтине, а иным... выходу и на дворы не давано ничего...»;

3. Служат они все царю, а государевым жалованьем «хлебным и денежным не пожалованы!» Часть окочан жалованьем «поверстаны»¹, а иные нет;

4. А которые поверстаны, тем не выдано жалованья уже 9 лет;

5. А служат «всякие государевы службы окола о себя острог ставим и ров копаем всеми головами своими»;

6. «А посылают нас, холопей твоих, твои государевы Терского города воеводы на твои государевы службы в Грузинскую землю твоих государевых послов и грузинских послов встречать и провожати и в Кабарду и в Мирези и в Шибуты и в Окохи для твоих государевых подлинных вестей проводывать и в шихотниках и для вестей и для твоего государева медвяного ясаку»;

7. А также посылают их в Кумыкию, Дербент «и шах-Басовых послов встречаем и прожаем» и переносят всякие трудности, и часто бывают стычки с противными к России владельцами;

8. Служат разные службы «и бедность и нужу всякую терпели с твоими государевыми городовыми людьми вместе. А только бы, государь, мы, холопи твои, по се время сами собою пашнишком не

были сыты и не похали, и мы бы, холопы твои, по се время голодною смертью померли»;

9. «Да у нас же, холопей твоих, имали в станицах к Москве лошади и... за те лошади из твоей государевой казны твой государев воевода денег не даывал»;

10. В заключительной части окончане просят пожаловать государевым жалованьем тех, кто им «поверстан» и «достальных детей наших и братьев поверстати, кому они в версту». А также «пожаловать своим государевым жалованьем дати за выход, которая наша братья выходили на твое государство царево... отчину в Терский город на житье» [2, с. 54–56].

6 сентября 1614 г. окончане Ахмат и Ачелей были на приеме у царя Михаила Федоровича. Важность службы иноземцев в далеком окраинном городе России хорошо понимали в Москве, демонстрируя повышенный интерес к чеченскому анклаву, игравшему важную роль в налаживании русско-кавказских связей. Окоцких посланников торжественно представили царю. Представлял окончан думной посольский дьяк (чиновник Посольского приказа) Петр Третьяков. Он же изложил и царский ответ: «Окочане Ахмат да Ачелей! Великий государь царь и великий князь Михаил Федорович всеа Руси и многих государств государь и обладатель велел вам говорить.

Прислали вас к нашему царскому высочеству все окончане поздравляти нас, великого государя, на наших великих и преславных государствах и бити челом о своих службах. А воеводы наши терские о их службах к нашему царскому величеству писали и службы ваши нашему царскому величеству ведомы. И мы окончан всех за их службы хотим жаловать. И вас ныне, пожаловав нашим царским жалованьем, отпускаем в нашу отчину на Терек. И вы б, окончане, все нашему царскому величеству служили и прямили, а мы, великий государь, учнем вас всех жаловать, смотря по вашей службе. А ныне наш указ о нашем жалованье вам, окончанам, к воеводам нашим на Терек велели есмя послать с вами вместе.

И, окончане слыша государево милостивое слово, царскому величеству били челом и говорили, что они, окончане, все государю служить готовы и свыше прежнего, как они прежним государем царем российским служили, а на его царскую милость надежны» [2, с. 61].

Миссия послов завершилась удачно. Царь признал государеву службу терских окончан. Удовлетворено было и их прошение. Царский указ о жалованье окончанам был выслан терским воеводам вместе с Ахматом и Ачелеем.

Однако одновременно прибывшие с окончанамми в Москву представители Сунчалея Черкасского

подали от его имени челобитную царю, в которой мурза просил о пожаловании его «князем над окоцкими черкасы»; «чтоб мне, холопу твоему, перед своею братьею бесчесну не быть, а от тебя, государя, милость видеть» [7, с. 84–85]. Прошение кабардинского мурзы было удовлетворено. В Москве была подготовлена для него царская грамота.

В осуществлении замыслов Сунчалею могли помочь его высокопоставленные родичи в Москве, занимавшие при царе государственные должности. В грамоте было велено: «Сунчалею-князю над окончаны и над черкасы, которые на нашей службе на Терке, быти князем и их судить и в ратном строенье и во всяких делах их ведать, и на нашу службу с ними самому ходить и в поход их с нашими людьми, по совету с терскими воеводами, посылать, и во всем ему, Сунчалею-князю, над окончаны и над черкасы быти князем и их ведати и беречи по сей нашей царской жаловальной грамоте» [7, с. 404].

Царская грамота отдала в ведение Сунчалея Черкасского и его потомков нерусское население Терского города, повысив его статус при терских воеводах. Отныне терские окончане, кабардинцы и другие инородцы попадали в зависимость от новоиспеченного князя. Такому повороту в судьбе терских окончан способствовало, прежде всего, то обстоятельство, что они были лишены собственных предводителей. И поэтому претендентами на эту роль становились кабардинские и дагестанские владельцы. Царь, с одной стороны, благосклонно отнесся к чеченским посланникам, обещал «всех жаловать», а с другой – передал окончан в подчинение кабардинскому князю, что отвечало интересам и московского правительства, и местной русской власти, для которых важно было упрочить позиции Русского государства на Северном Кавказе.

Ахмат и Ачелей уже после приема у царя пишут на его имя челобитную о прибавке себе жалованья: «А идет твоего царского денежного жалованья годовова мне, Ахметку, 5 рублей, а мне, Кочалайку твоего государева жалованья годовова 4 рубли. Милосердный государь царь и великий князь Михаил Федорович всеа Руси. Пожалуй нас, холопей своих, за наши службишко, вели, государь, нам своего царского денежного жалованья прибавить... чтоб мы, холопы твои, впредь твоей царской службы не отстали». На обороте челобитной была сделана «помета» – запись решения: «Государь пожаловал, велел Ахмету прибавить своего государева жалованья – Ахмету 3 рубли, а Ачалею 2 рубли и жалованье на нынешний год дати ис Казанского дворца» [2, с. 62].

В марте 1615 г. появилось письменное обращение («память») из Посольского приказа в Казанский приказ «об изготовлении» жалованья «для отпуска» северокавказских послов, среди которых,

кроме окочан, были еще и представители от кумыкского князя Гирея, кабардинского князя Солоха и Сунчала-мурзы. Всем на «отпуске» было выдано государево жалованье, которое состояло, как правило, из шуб, мехов, оружия, тканей, денег. Разница в количестве и ценности определялась ролью того или иного феодала в политической ситуации и взаимоотношениях России и Кавказа. Так как за Ахматом и Ачелеем не стояло ни князей, ни мурз, то жалованье им положили скромное: «...окочанам Ахмету и Ачелею по сукну по доброму человеку» [2, с. 72].

Челобитная служилых окочан Терского города царю Михаилу Федоровичу о притеснениях со стороны князя Сунчала Черкасского (1616 г.). Не прошло и двух лет после первого челобитья терских окочан, как в 1616 г. они подали в Терскую приказную избу новое письменное прошение на имя царя о притеснениях со стороны князя Сунчала. Оно в два раза пространнее первоначального. От всех служилых окочан челобитная была подписана семью наиболее почитаемыми окочанами. Это известные уже Ахмат Иналов, Келя Илзеяров, Урак Агулов, Череш Албеков, Одя Отеков, Урак Чамачюкин, Балык Тавказаков. Почти все они упомянуты и в предыдущем обращении [2, с. 73].

Окочане, и так терпевшие нужду на новом месте поселения, неся тяжести государевой службы, за что не всегда и с большим запозданием выдавали государево жалованье, о чем и писали в челобитной 1614 г., оказались в кабальной зависимости от нового хозяина. Напоминая о своих заслугах, они писали: «Преж, государь, сего мы, холопы твои государевы, жили в своей Окоцкой земле. И в той, государь, в Окоцкой земле большой был над всеми окоцкими людьми Ших-мурза Ишеримов. И того, государь, Ших-мурзу Ишеримова убил кумыцкий князь Ахматкан з братьею за то, что он, Ших-мурза, прямил и служил блаженные памяти прежним московским государем» [2, с. 73]. Претендентов на место Ших-мурзы среди соседних князей и мурз оказалось немало, поэтому окочане покидают родные места и переселяются в Терский город под защиту терских воевод.

«И как, государь Ахматкан-князь убил Ших-мурзу и нас почал к себе звати, а землицею хотел Окоцкою владети. Да и иные, государь, многие горские князи и мурзы нас призывали к себе. И мы, холопы твои, не хотя им, горским князем и мурзам, служить и под ними в век быти, покиня свои дома и живот весь пометав, з женами своими и з детьми из Окоцкие земли утекли душою да телом и прибегли в твою царскую отчину в Терский город под твою царскую высокую руку на житье на век, и живем, государь, в Терском городе» [2, с. 73–74].

С тех пор прошло 20 лет, как отмечали в челобитной окочане, они в Терском городе взрастили детей и внуков, которые теперь уже находятся вместе с ними на государевой службе.

Жизнь в крепости резко отличалась от прежней привычной жизни в Окоцкой земле. Здесь они столкнулись с новой моделью общественных отношений. Изменился их общественный статус, они стали частью государственной системы России. Поскольку численность русского гарнизона была незначительной, необходимость в служилых людях, особенно из местных народов, выполнявших ответственные поручения, была очевидной. Окочане знали языки, местность, обычаи, что значительно облегчало терским воеводам проведение государственной политики на Кавказе.

Подчеркивая важность своей службы для местной русской администрации, окочане в челобитной сообщают: «Да нас же, государь, холопей твоих, твои государевы воеводы и дьяки посылают з детьми боярскими и с толмачами для твоих государевых дел во все горские земли, в Кумыки и в Черкассы и в Мерези и в Шибуты и в Мичкизы, и в Грузинскую землю и в Нагаи, для вестей турских и крымских и нагайских и в шихотниках для языков».

Несомненно, эти ближние и дальние служебные «посылки» были сопряжены с риском. Приобщение к русской власти, особенно в горной местности, усложнялось тем, что здесь приходилось иметь дело в основном не с феодальными владельцами, а с многочисленными разрозненными горскими обществами. Окочан и сопровождавших их терских людей нередко ожидали нападения, грабеж, пленение и даже убийство, что запечатлено в челобитной: «И мы, холопы твои, з детьми боярскими и с толмачами во все те посылки ездили и вестей проводывали, и языки имывали и приводили к твоим государевым воеводам в Терский город. И в тех, государь, службах и в посылках многие наши товарищи окоцкие люди и братья наши племянники головы свои поклали, побиты насмерть, а иные за проданы в дальние земли в ясырство» [2, с. 74].

Вслед за тем окочане изложили главную тему, по поводу чего и была составлена посланная московскому царю челобитная. В ней подчеркивается, что с тех пор, как они осели в крепости и «стали на государеву службу», непосредственными главами их были терские воеводы и дьяки – должностные лица административного учреждения: «А ведали над нами и судили нас, холопей твоих иноземцов, и управы меж нами чинили в Терском городе твои государевы воеводы и дьяки. А в походы и во всякие твои государевы службы преж сего мы ходили с твоими государевыми воеводами

и з головами стрелецкими и с вольными атаманы казачьи. А опричь, государь, твоих государевых воевод и дьяков никто нас не судил и управу меж нами не чинил, и на твои государевы службы и в походы, опричь твоих государевых воевод и голов стрелецких и вольных атаманов казачьих, ни с кем не хаживали» [2, с. 74–75].

Ситуация для окочан изменилась в 1615 г. с назначением над ними нового главы Сунчала Черкасского, получившего от царя на это грамоту и титул князя. Окочане были уверены, что добился Сунчалея этого, чтобы отомстить им, необоснованно подозревая их в убийстве своего брата Каншоку. В челобитной они дают следующее разъяснение этому случаю: в 1613 г. на Терский город «приходили нагайские люди», все терские жители выступили против неприятеля и в том бою нагайцами был убит брат Сунчала Черкасского: «И в том, государь, братне убийстве Сунчалея-князь сердце и неверку держит на нас, окоцких людей, будто мы убили брата его Каншоку» [2, с. 75]. Получив управление над окочанами, он начал им мстить. В челобитной приведен каскад жалоб на бесчинства нового покровителя. За год с лишним их собралось достаточно, чтобы терпению окочан пришел конец. Бежавшие из Окоцкой земли от притязаний соседних феодалов, окочане через 20 лет жительства и государевой службы в Терском городе оказались в неволе от Сунчала Черкасского, который пытается обратить подчиненных ему окочан в своих холопов, заставляя их «изделья² на него всякие делати, пашни пахати и сена косити» [1, с. 553–561]. Не привыкшие к несению феодальных повинностей такого характера, окочане с возмущением перечисляют бесчинства князя: он продал 4-х окочан в рабство, напрасно обвинив их в убийстве своего «каргамачья жеребца»; требуя за жеребца 100 рублей денег, Сунчалея взял с 3-х человек «50 животин рогатых, коров и быков», а у четвертого «взял в холопи жену и сослал ее в кабаки свои в Кабарду», хотя «жеребец немочон был, — отмечают окочане, — и волочился по степи не за пастухом, съеден от зверей».

Кроме того, князь, забрав у 8 окочан «насильством ис табуна 8 конев добрых, и сослал в Кабарду в кабаки свои». По сообщению окочан, Сунчалея приходил «в город в съезжую избу³ к твоему государеву воеводе к Петру Федоровичю Приклонскому и велит нас в тюрьму сажати и кнутем бити без твоего государева ведома и без вины и великую нам тесноту и изгоню чинит, хотя нас к себе в холопи взять и от твое царские милости отлучить» [2, с. 76].

Феодальные претензии Сунчала вызвали сопротивление окочан, тем более, что он подал терскому воеводе челобитную на имя царя с жалобой,

обвиняя окочан в том, что они нарушают царскую грамоту, по которой «велено ему ими ведать». Инкриминируя неповиновение и нарушение царской грамоты, Сунчалея старается представить окочан как отступников — «изгоняючи нас и хотя от тебя, великово государя, нас, холопей, в пене⁴ и в опале видети и разогнати розно» [2, с. 76].

Всеми силами окочане хотят донести до царя ошибочность решения, сделавшего их подданными кабардинского князя. В заключительной части челобитной окочане просят царя «взяти их к Москве» и если они в чем виноваты перед государем, «учинить» свой царский указ. «А не вели, государь, Сунчалею князю нас ведати и судити и навек нас похолопить не вели; вели государь, нас ведати и судити твоим государевым воеводам и дьяком по прежнему твоему государеву указу, чтоб нам, холопом твоим, в конец не погинути и от твоего царского жалованья и милости не отстати».

Но в Москве не были намерены менять политику на Северном Кавказе, опиравшуюся на горских владельцев — было спокойнее и увереннее держать непредсказуемых инородцев под властью одного преданного лица. Поэтому на отписке (донесении) терского воеводы Приклонского, при котором прислана челобитная, было отмечено: «Отписать, чтоб им (окочанам. — Т.М.) сказати. — Велено их Сююнчалею ведати службою. А будет Сююнчалея станет им какую тесноту чинить, и они б на него били челом государю» [2, с. 76].

Однако, возможно, что рассматриваемая челобитная возымела свое действие и Сунчалея отныне стал ведать только «службою» окочан. В последующих челобитных терских окочан нет сведений о преследовании со стороны Сунчала (умер в 1625 г.) и его потомков.

Посольство от служилых окочан Терского города 1621 г. в Москву и их челобитная царю Михаилу Федоровичу о выдаче им хлебного жалованья за 1617–1621 гг. В 1621 г. терские окочане написали московскому царю третью челобитную. Ее привез в Москву только недавно выехавший из Окоцкой земли в Терский город Кохостров-мурза. Появление этого прошения скорее всего связано со стремлением мурзы привлечь к себе внимание. Его посредническая деятельность во взаимоотношениях терской администрации и дагестанских мурз началась несколькими годами раньше, о чем в архивных материалах сохранились данные [11].

Он, как владетельный феодал, выехав в Терский город на житье, надеялся сразу занять видное место в социальной структуре города. Кохостров-мурза был в курсе положения терских окочан. Ему они и доверили представить царю в Москве свои претензии и прошения. Таким образом, рассматриваемая челобитная получилась от лица мурзы и от

окочан. Возможно, изначально это были две челобитные, затем соединенные [6, с. 122–130].

Кохостров-мурза выехал в Москву с пятью узденями, как положено владетельному лицу, «бити челом о своих нуждах и за прочих окочан». Его «нужи» – это представиться царю в качестве владельца-мурзы, желающего служить Москве, занять подобающее положение в Терках, вывести из Окоцкой земли оставшихся своих людей. Челобитная царю начинается от имени самого мурзы. Он излагает некоторые свои заслуги перед государем: привез из Аварии в Терский город аманата, выехал из Окоцкой земли «в твою государеву отчину в Терский город на твое царское имя», с ним «вышли окоцкие люди 4 человек з женами и з детьми». Выезд Кохострова в Терки вызвал явное негодование у кумыкского мурзы Султан-Махмуда. Все «кабаки» Кохострова он отдал во владение окоцкому Батай-мурзе, бежавшему из Терков в Ококи еще в 1609 г. Кохостров так излагает этот конфликт: «И ныне государь, по той насертке (сердитости, злобе. – Т.М.) тот Салта-Мамут-мурза, за что я, холоп твой, выехал ис своей земли на твое государево имя, кабашишка мое наши Окоцкие земли отдал твоему государеву изменнику Батаю поневоле» [2, с. 98].

Далее мурза заявляет, что вместе со всеми окоцкими людьми «служим тебе великому государю и царю... всякие твои государевы службы». Окочане вновь и в этой челобитной желают донести до Москвы, насколько трудна и востребована их служба. «И посылают, государь, твои государевы воеводы нас, холопей твоих, в Кумыцкую, и в Кабардинскую, и в Окоцкую, и в Мичкискую, и в Шибутцкую, и в Мерезинскую, и в Отчанскую, и в Колканскую, и в Мулкинскую, и в Ындельскую, и в Дидовскую, и в Уварскую землю, и во многие горские земли, и в Нагаи для всяких твоих государевых дел и з грамоты» [2, с. 97].

Нередкими бывали походы терского гарнизона на отложившихся от присяги «непослушников». Как правило, русские войска сопровождают терские окочане, также сражающиеся против «недругов». «И как, государь, посылают твои государевы воеводы Терскова города на твою царскую службу твоих государевых ратных людей в горы на твоих государевых непослушников, и тех, государь, твоих государевых ратных людей щельми и разселинами в непроходимые места и через снежные горы провожаем и из гор выводим мы, холопи твои государевы. И в тех государь щелях и в разселинах наша братья на тех твоих государевых службах падают с коньми и пеши и убиваются до смерти. И с твоими государевы непослушники бьемся мы, холопи твои государевы, не щадя голов своих, за тебя, государя, кровь свою проливаем и головы свои складываем и

на всех на тех твоих государевых службах всякую нужу и голод терпим» [2, с. 97].

Окочане участвовали в защите Сунженских острогов и Терского города, в походах в Ногаи, Крым и т. д. С каждым из приобщившихся к России владельцев необходимо было поддерживать связь, защищать его от противников, посылать служилых с вестями и за вестями. В челобитной окочане вновь жалуются на невыплату хлебного жалованья, которое не получали уже пятый год. Чтобы прокормить семью, наряду со службой, окочане занимались земледелием, но в климатических условиях Терков этот труд не всегда приносил урожай, так что без хлебного жалованья ни терский гарнизон, ни служилые прожить не могли. «А которые, государь, сабанишка⁵ наши были, и на те, государь, сабанишка судом божим река засохла и воды нет. А у которого, государь, пшеницы или проса на сабанех и взойдет от дождей, и тот, – продолжают писать окочане, – государь, хлеб поедает саранча 8-й год». Потребность в хлебе и регулярное задержание хлебного жалованья (стали «безхлебны», терпим «голод и всякие нужи») – основной мотив всех челобитных окочан. Они просят царя «для ради службы... прежних наших мурз Окоцкие земли (Ушаром-мурзы, Ших-мурзы. – Т.М.) и для ради наши службишка и крови и потерпенья» выплатить хлебного жалованья за 1617–1621 годы, «...чтобы от голоду вконец не погинуть и твоей бы царские службы вперед не отстали» [2, с. 98].

К просьбе служилых окочан, скорее всего, в Москве отнеслись благосклонно. Как правило, такого рода челобитные на имя царя удовлетворялись.

Челобитную 1621 г. продолжает просьба самого Кохострова: «И вели, государь, те наши кабашишка из Окоцкие земли, которые ныне у твоего государева изменника у Батая, перевести в свою государеву отчину в Терской город, чтоб, государь, те наши окоцкие люди за твоим государевым изменником за Батаем во веки не поневолены». Кохостров желал перевести в Терки свое селение, доставшееся после его отъезда из Ококов, Батаю-мурзе. Оно, вероятно, состояло из 30 дворов. Во всяком случае, в 1645 г. младший сын Кохострова писал в своей челобитной царю, что отец его переехал в Терки «с 30-ю дворами» [2, с. 140].

В ноябре 1621 г. Кохостров Бийтемиров и сопровождающие его люди были уже в Москве. Сохранилась выписка в Посольском приказе о корме и питье окоцкому мурзе, посланных ему «на приезде» 15 ноября 1621 г. «В нынешнем же во 130-м году приехал к государю к Москве окотцкой Кохостров-мурза, а с ним узденей ево 5 человек. И послано к нему государева жалованья в стола место корму и питья на приезде. 3 Дворца: калач

смесной, четверть ведра вина, 2 кружки меду вишневого или малинового, ведро меду паточново, 3 ведра меду рядового в готовых судех. Из Большого приходу: 6 хлебов, 6 калачей, 2 денежных, утя, заец или тетерев, 2-е куров, боран с шерстью, 5 частей говядины» [2, с. 98].

Через месяц, 13 декабря 1621 г., состоялся прием окоцкого мурзы царем Михаилом Федоровичем. В архивах Посольского приказа уцелели известия, описывающие эту аудиенцию. Документы содержат подробное описание церемониала приема мурзы царем в Золотой подписной палате. Это наиболее пространная роспись царского приема представителя чеченцев в Москве. И потому, невзирая на объемность текста, мы излагаем ее почти полностью. «И 130-го (1621 г. – Т.М.) декабря в 13 день в четверг указал государь царь и великий князь Михайло Федорович всеа Русии быти у себя государя на дворе окотцкому Кохострову-мурзе да нагайским послом.

И того дни по государеву указу был наперед у государя Кохостров-мурза, после ево были нагайские послы. И посылал по мурзу и ехал с ним в город пристав его. А лошедь под мурзу посылана з государеву конюшни, а являли ему ее от посольского думного дьяка Ивана Грамотина. А стрельцы всех приказов в то время были в городе в цветном платье, без пищалей. А приехав мурза в город, ссел с лошадей у Посольские палаты и шол в Посольскую палату. А как мурза войдет в палату, и дьяки с мурзою корошовались (здоровались. – Т.М.) и спрашивали ево о здоровье – здорово ль он дорогою ехал, и говорили о делех и дожидались государева выхода в Посольском приказе...

И мурза говорил: божею милостию и государевым жалованьем дорогою он ехал до Москвы дал бы по здорову, а приезд его ко государю к Москве то, чтоб его государь пожаловал, велел ему видеть свои государевы царские пресветлые очи, и побити бы ему челом государю о своих нуждах. А что его нужи, и он тому подал диаком 3 челобитные.

И думной диак Иван Грамотин, взяв челобитные, мурзе сказал, что он по тем челобитным доложит государя, и по тем его челобитным государев указ ему будет. А про приезд его царскому величеству объявит, и он бы государева выходу дожидался в Посольском приказе.

А государь царь и великий князь Михайло Федорович всеа Русии был в Золотой в подписной палате и сидел в креслах в бархатных в бархатной в золотой шубе и в черной шапке. А при государе были бояре и окольнічие и дворяне в чистых шубах и в черных шапках. А как мурзе велел государь итти к себе, ко государю, и шол с ним ис Посольские палаты пристав дворенин. А как Кохостров-мурза вшел ко государю в палату, и явил его государю че-

лом ударить думной дьяк Иван Грамотин, молил: Великий государь царь и великий князь Михайло Федорович, всеа Русии самодержец и многих государств государь и обладатель! Вашего царского величества подданной окоцкой Кохостроф-мурза вам, великому государю, челом ударил, приехал вам, великому государю, служити в Терской город.

И государь царь и великий князь Михайло Федорович всеа Русии пожаловал, велел позвать мурзу к руке и клал на него свою царскую руку. И пожаловал государь, велел спросити мурзу о здоровье посольскому дьяку. И по государеву указу думной дьяк спросил Кохострофа-мурзу: Царское величество жалует, велел тебя спросить о здоровье. И мурза бил челом на государеве жалованье.

И после того думной дьяк Иван Грамотин явил государю от мурзы поминки (подарки. – Т.М.). А молил: Великий государь царь и великий князь Михайло Федорович, всеа Русии самодержец и многих государств государь и обладатель! Окоцкий Кохостроф-мурза вам, великому государю челом бьет – аргмак сер (породистая верховая лошадь арабской породы. – Т.М.). И государь велит мурзе думному дьяку Ивану Грамотину молить речь. И думной дьяк Иван говорил речь, а молят: Кохостроф-мурза! Великий государь царь и великий князь Михайло Федорович, всеа Русии самодержец и многих государств государь и обладатель, велел тебе говорити: приехал еси к нам, великому государю, бити челом, что ты приехал к нам, великому государю служити в Терской город, и нам бы, великому государю, пожаловати тебя, держати в нашем царском жалованье, а ты нам, великому государю хочешь верно служити в прямом холопстве навеки неотступно и от нашего царского жалованья отступен николи не будешь. И мы, великий государь, тебя пожаловали, велели тебе видети наши царские очи и хотим тебя держати в нашем царском милостивом жалованье и в призренье, смотря по твоей службе и правде, и ты б нам, великому государю, служил и прямил и на наше царское жалованье был надежен.

А изговоря речь, явил Иван мурзе государеву жалованье – шубу да шапку, а положил на него казенный дьяк.

И государь пожаловал, мурзе подал ковш меду.

И велел государь думному дьяку Ивану Грамотину сказать мурзе в стола место корм и отпустил на подворье» [2, с. 100].

14 января 1622 г. из Посольского приказа посылается письменное указание в приказ Казанского дворца, ведавшего делами Северного Кавказа, о присылке сведений о службе окоцкого мурзы Кохострова Бийтемирова и служилых окочан Терско-

го города и об их денежном и хлебном жалованье [2, с. 101].

Кохостров-мурза вместе со своими узденями пробыл в Москве более полугодя. В мае 1622 г. в докладе Посольского приказа царю Михаилу Федоровичу о жалованье окоцкому мурзе и его узденям «на отпуске» сообщалось: «Нынешнего 130-го году ноября в 15 день приехал к государю царю и великому князю Михаилу Федоровичу всеа Русии окоцкой Кохостров-мурза, а с ним узденей ево 5 человек. И а приезде он у государя на дворе был и государские очи видел. А государева жалованье дано ему на приезде против Яным-мурзы Канукина (кабардинский мурза. – Т.М.): шуба соболья под камкою золотною в 55 рублей; шапка лисья черна в 12 рублей. Да к нему послано государева жалованья платья, в чем он шел к государю на двор: однорядка лундыш з завяски в 8 рублей; шапка бархат рытой з душкою в 2 рубли. Людем ево дано государева жалованья на приезде, лутчим 3-м человеком по шубе суконной на белках по 6 рублей шуба; по шапке лисье ханененой, денег по 3 рубли человеку.

А на отпуске Кохостров-мурза у государя не был и государева жалованья, что ему дать при государе на отпуске, по ся места не помечено» [2, с. 102].

19 мая 1622 г. Кохостров-мурза и сын кумыкского мурзы Ильдара Амирхан были у царя на заключительном приеме перед отъездом. Вновь описывается церемониал встречи Кохострова с царем. «И мая в 19 день в неделю указал государь и великий князь Михайло Федорович всеа Русии быти у себя у государя на дворе кумытцкого Ильдара-мурзы сыну Амирхан-мурзе да окоцкому Кохострову-мурзе на отпуске...

А как Амирхан-мурза поехал от государя, и после того шел к государю с Казенного двора Кохостров-мурза. А лошедь под мурзу послана з государевы конюшни, а являли ее от посольского думного диака от Ивана Грамотина. А посылал по Кохострову-мурзу на подворье и ехал с ним в город дворенин. А приехав мурзе в город ссел с лошади у Посольские полаты и шел на Казенный двор и дожидался государева выхода на Казенном дворе. А как мурзу позвали к государю, и он шел с Казенного двора плошедью да на среднюю лесницу да в проходную полату. А в приставех с ним шел дворенин. А как мурза войдет к государю в полату, и явил его государю челом ударить посольскому думному диаку Ивану Грамотину. А молил: Великий государь царь и великий князь Михайло Федорович, всеа Русии самодержец и многих государств государь и обладатель! Окоцкой Кохостров-мурза вам, великому государю, челом ударил и на вашем царском жалованье челом бьет. А после того ве-

лел государь посольскому думному дяку Ивану Грамотину молить речь и сказать ему отпуск, И по государеву указу думной дяк Иван Грамотин говорил мурзе речь. А молил: Кохостров-мурза! Великий государь царь и великий князь Михайло Федорович, всеа Русии самодержец и многих государств государь и облаадатель, велел тебе говорить: приезжал еси к нам, великому государю, бити челом, что ты приехал к нам, великому государю, служить в Терской город и хочешь нам служить навеки неотступно, и нам бы, великому государю, пожаловать тебя, держать в нашем царском жалованье. И мы, великий государь, тебя в том похваляем, что ты нашего царского жалованья к себе искал. А ныне, пожаловав тебя нашим царским жалованьем, отпускаем на Терку, и ты б был в нашем царском жалованье вовеки неподвижен и нам, великому государю, в Терском городе служил и прямил и вперед на наше царское жалованье был надежен. А мы, великий государь, учнем тебя держать в нашем царском жалованье, смотря по твоей службе. А как посольской думной диак Иван Грамотил изговорил мурзе речь, и государь велел ему ж явить мурзе свое государево жалованье. А казенной диак положил на него государево жалованье: шубу камчату на соболех да шапку. Да пожаловал государь мурзу, подал ему меду в серебряных ковшех. А узденем явил государево жалованье посольской же диака от казны. А как узденем государево жалованье явил, и государь пожалует мурзу на отпуске к руке и велит ему сказать свое государево жалованье в стола место корм и отпустит на подворье» [2, с. 106].

После столь торжественного «отпуска», получив «государеву жаловальную грамоту», Кохостров-мурза вместе со своими 5 узденями, а также кумыкским мурзой Амирханом с его 10 людьми, да еще с купцом и его братом отпущены были из Москвы в Терки. Сопровождали всех посланцев «Терского города сын боярский Алексей Смагин да терской же толмач Архип Микифоров» [2, с. 106].

Однако 12 июня 1622 г. Кохостров-мурза в Нижний Новгород не прибыл. Воеводам Нижнего Новгорода «сказывал сын боярский Алексей Смагин, что едучи они с Москвы в Оке реке утонул окоцкой Кохостров-мурза с человеком своим» [2, с. 107]. В отписке по этому поводу нижегородских воевод в Посольский приказ внизу сделана «помета» – запись решения по докладу: «Отписати, велети сыскать Кохострова-мурзы рухлядь (вещи. – Т.М.), что было ему дано государева жалованья, судов и платья, и иная рухлядь, что у него осталась, чтоб не пропала напрасно». Исчезла и жаловальная грамота, в которой «велено было мурзе «ведать» узденями и «людишками», которые осели с ним в Терском городе и «сидеть особно своим местом под Терским городом».

В Москве эта информация о гибели мурзы вызвала беспокойство, она показалась странной и пробудила подозрения. Воеводам была послана из Посольского приказа грамота о выяснении обстоятельств гибели Кохострова. Им приказано было расспросить «подлинно» сопутствовавших с Москвы Кахострова людей о ситуации, происшедшей на р. Ока: «...какими обычаями окотцкой Кохостров-мурза с человеком своим в Оке реке утонул и где и в котором месте, ночью или днем, и тело его сыскано ль и где положено и не было ль у него, едучи дорогою (далее в тексте зачеркнуто: «с Сунчалеем князем и с Ыльдаровым сыном с Амирхан-мурзою какие» подчеркнуто нами. – Т.М.), с кем ни буди брани и роздору (далее зачеркнуто: «и не они ль над ним такое душегубство учинили» подчеркнуто нами. – Т.М.) и кто после его животы его, платье, что ему дано нашего жалованья на приезде и на отпуске и всякую его рухлядь поимал. А разспрося о том и сыскав о всем подлинно, платье его и всякую рухлядь взяли в нашу казну...» [2, с. 108]

Так оборвалась, фактически не успев начаться, государственная служба Кохострова-мурзы. Спустя много лет его сын Чепан-мурза в своей челобитной московскому царю напишет: «...которая твоя государева жаловальная грамота на Москве дана была отцу нашему Кострову-мурзе, и едучи, государь, с Москвы отец наш на реке Оке грехом своим утонул, и та твоя государева жаловальная грамота с ним же» [2, с. 140].

Нам представляются неслучайными корректировки в тексте запроса Посольского приказа о случившемся относительно кабардинского князя Сунчалея Черкасского. Он, сравнительно недавно, ставший князем над окочанами, не мог не видеть в Кохострове соперника, тем более так признанного и пожалованного в Москве царем. Чепан-мурза отметит в своей челобитной царю, что отцу его «велено» было в Москве «ведать» узденями и «людишками», которые осели с ним в Терском городе и «сидеть особно своим местом под Терским городом». Кохостров уже выступал от имени всех окочан Терского города. У нас нет прямых свидетельств того, что Сунчалеи одновременно с Кохостровым был в Москве. Но в этом убеждает зачеркнутая фраза с именем подозреваемого князя Сунчалея. Летом 1621 г. Сунчалеи и его сын Шолох пишут царю Михаилу Федоровичу 2 челобитные о пожаловании их за службу, в том числе за участие в походах в горы на чеченские и ингушские селения [2, с. 94–96]. В апреле 1622 г. из Посольского приказа в приказ Казанского дворца приходит письменное подтверждение об увеличении жалованья князя Сунчалея и о поверстании жалованьем его детей и узденей. Значительно увеличенное жалованье было велено «Сунчалею-князю и детям его

и узденем его новым... дать здесь на Москве» [7, с. 102]. Так что основания для устранения соперника у него были.

Правда, «душегубство учинить» мог и кумыкский мурза Амирхан. Распри между кумыкскими владетелями и предводителями ококов имели давнюю историю.

Возможно, дело Кохострова было в итоге раскрыто, но мы не располагаем документальными подтверждениями этого.

Челобитная служилых окоцких людей Терского города царю Михаилу Федоровичу о денежном и хлебном жалованье (1634 г.). Спустя 20 лет после первой челобитной терские окочане в 1634 г. написали царю Михаилу Федоровичу четвертое по счету прошение [2, с. 117–120]. К этому времени число чеченцев в Терском городе значительно выросло, причем это были выходцы не только из Окоцкой и Мичкизской земель, но и представители горной зоны, в частности Шибутской земли. Источники этих лет сообщают, что кроме русской администрации и гарнизона, состоящего из детей боярских, стрельцов, казаков, годовальщиков, обитателями Терского города вместе с 4-мя черкасскими мурзами было «жаловальных новокрещенов и узденей, и юртовских татар, и окоцких людей, 350 человек. Да в мурзинских слободах прихожих нежаловальных черкас, и окочан, и татар, и мичкизлян, и шибутян, братья и детей, 680 человек». Надо учитывать, что в документе отмечено только мужское население, преимущественно служилое [2, с. 121].

Служба терских окочан продолжалась. Она по-прежнему проходила в участии в военных походах с отрядами служилых терских людей, в выполнении всевозможных поручений, касавшихся сношений терских воевод с народами Северного Кавказа, в проходах проезжавших через Терский город послов, в работах по укреплению города и т. п. Б.Б. Блиев справедливо подчеркивал роль терских окочан в русско-кавказских связях: «Создавалась специальная служба, состоявшая из чеченцев, которой принадлежала немалая роль в организации этих отношений» [9, с. 68]. Однако получаемое за исправную и опасную службу в пограничной русской крепости денежное и хлебное жалованье было несоразмерно тяжелому и рискованному занятию. К тому же, оно выдавалось крайне нерегулярно, что отмечается во всех прошениях терских окочан на имя московского царя. В связи с этим, о своем бедственном положении окочане пишут и в очередной челобитной 1634 г. В прошении подчеркивается, что писано оно от всех жалованных и нежалованных (т. е. не поставленных на довольствие) окочан. И от них всех подписантами являются «Келка Илзийров, Черешашко Алибеков, Ба-

тыр Кочакин», чьи имена звучали и в предыдущих трех челобитных окочан (1614, 1616, 1621 гг.).

Условно пространную челобитную можно разделить на 4 части. Первая раскрывает суть их нелегкой государевой службы. Окочане пишут царю: «Служим мы... всякие твои государевы дальние отъезжие горские кобардинские, и мичкизские, и мерезинские, и кумыцкие, и ногайские, и уварские службы» [2, с. 118]. Они не только провожают, сопровождают послов, государевых людей, собирают сведения, являются гонцами и исполнителями других поручений терских воевод, но и участвуют во всех военных действиях вместе с терским гарнизоном – в походах, защите русских крепостей и дружественных владельцев в регионе, охране дорог и важнейших бродов. «И на твоих государевых непослушников, – пишут окочане, – твои государевы воеводы с твоими государевыми ратными людьми нас, холопей твоих, посылают. И в тех государевых в дальних во всяких службах мы, холопи твои, всякую нужу и бедность и голод терпим, а с твоими государевыми непослушниками бьемся и кровь свою проливаем за тебя великого государя, не щедя голов своих. Да мы ж, холопи твои, будучи в твоей государеве отчине на Терке, твоих государевых и кизылбаских послов и купчин, как оне ездят к тебе, ко государю, к Москве, встречаем и, как от тебя, государя, ездят в Кизылбаши провожаем...» [2, с. 118]

Но тяготы службы окочан заключаются не только в этом. На них лежала повинность поставлять для всяких государевых дел транспортные средства, а также корм, что в условиях, когда годами не выделялось служебное жалованье, делало жизнь окочан совсем худой: «...и подводы, лошади и телеги з быками, под те твои государевы и под кизылбаские послы и под купчины, и корм им, бораны и куры, и конские кормы, сена емлют у нас же, холопей твоих». Кроме того, как и все простые жители Терского города, окочане обязаны «для городского дела» давать телеги с быками «безпрестанно». Все это разоряло окочан – «одолжали великими долги и женишка и детишка свои поиззакладывали и обнищали до конца».

Во второй части челобитной окочане сетуют на незначительность государева жалованья для тех, кому оно назначено. Но далеко не все служилые окочане «поверстаны» и этим жалованьем – как денежным, так и хлебным.

«А денежной оклад нам, холопом твоим, меньшей статье 39-ти человеком по 4 и по 3 рубли человеку. Да из нас же, холопей твоих, не верстано окоцких людишек твоим государевым денежным жалованьем 100 человек». А службу несут эти «неверстаные» товарищи их, как подчеркивают окочане, наравне с другими и также поставляют для

нужд терской администрации телеги, быков, лошадей и корм для них. Лето 1634 г. выдалось засушливым, неурожайным. В челобитной они прямо указывают, что многие умирают «голодную смертью». Это еще более усугубило бедственное положение окочан. Видимо терская администрация вносила в список пожалованных не всех служилых окочан, а выборочно лишь часть из них. Естественно, это вызвало возмущение с их стороны. Окочане пишут: «А только из нас поверстано к твоему государеву к хлебному жалованью по твоей государеве указной грамоте в прошлом в 141-м году (1633 г. – Т.М.) 30 человек, да меньшей статье велено нам, холопом твоим, прибавить 35-ти человеком по рублю человеку, да вновь велено поверстать 20 человек, да по прежней твоей государеве грамоте... 18 человек». 3–4 рубля денежного оклада шло по меньшей статье, т. е. это было минимальное жалованье. Поэтому окочане делают по этому вопросу заключение: «И ис того, государь, окладу, нам, холопом твоим, служить всякие твои государевы службы невозможно».

Для наглядности своего небольшого жалованья в следующей части прошения окочане дают сравнение с окладами задворных узденей князя Шолоха Черкасского – «большой оклад» 16–13 рублей, «меньшая статья» – 7 рублей, «да дворовым ево ж узденям 50 человеком по 5 руб., да Каншовамурзы Битемрюкова 20 человеком, да Борукимурзы Арасланова з братьею 25 человек, оклад им тож по 5 руб., да хлебного твоего государева жалованья тем князя Шолоховым и Каншовым и Барукиным жаловальным их узденям против денег вдвое»⁶.

Выражали окочане свое недовольство и по другому поводу. Кабардинская верхушка Терского города имела более двух тысяч кочевых татар в качестве «закладчиков» – феодально-зависимых людей, находившихся под их покровительством. Кочуя около Терского города со своими «животинами», эти «закладчики» опустошали поля и вырубали последние леса. И то бы ничего, но они, как и кабардинские уздени, «государевой службы не служат и твоих государевых и кизылбаских послов и купчин не встречают и не провожают и под подводы их, лошадей и телег з быками, и кормов, боранов и кур и конских кормов, сен, не дают». Все это дополнительным бременем ложится на окочан, замученных этим «городовым издельем», т. е. барщиной, вынужденные безвозмездно поставлять на нужды города телеги с быками, продукты и т. д. «...В конец уморены и помираем без пашен за безводною засухою голодную смертью, а ныне, покиняя женишек своих и детишек, разбрелися розно».

Изложив свои основные просьбы, окочане в заключительной части челобитной просят их удо-

влетворить: для тех, кто в «малом окладе» прибавить денежного жалованья, «неверстаных» жалованьем «приверстать», дать «в оклад годовое хлебное жалованье», чтобы продолжать нести государевы обязанности «и твоей бы царские службы впредь не отбыть». Следующая просьба – чтобы царь велел тем кочевым татарам, что являются подданными терских кабардинских мурз «твою государеву службу служить ровно с нами», потому как астраханские юртовские и улусные татары «служат всякие твои государевы службы с твоими государевыми ратными людьми ровно и в походы на твоих государевых непослушников ходят».

Челобитная была доведена до царя, рассмотрена, о чем свидетельствует запись решения по докладу: «Послать память в Казанский дворец, велеть, о том выписав, доложить государю тотчас» [2, с. 120].

Администрация и гарнизон Терской крепости находились в прямом подчинении Приказа Казанского дворца в Москве. Но архив этого приказа погиб. Вполне вероятно, что вопрос о денежном и хлебном жалованье для окочан был разрешен, хотя в итоге вряд ли, как показывает исторический опыт, и в последующем российская администрация была аккуратна в выплате вознаграждения своим государевым служащим.

Письменных сведений XVII в., исходящих от самих чеченцев, не много. Тем ценнее приведенные выше челобитные терских окочан, авторы которых

почти все названы по именам. В этих прошениях окочане предстают мобильной и востребованной частью служилого населения Терского города.

В прошениях отражаются материальная неустроенность, нерегулярная выплата жалованья, несоразмерная тяжесть службы, борьба против назначенного над ними главой кабардинского князя Сунчалаея Черкасского, а также злоупотреблений со стороны терской администрации.

Окочане, являясь по роду службы проводниками политики России на Северном Кавказе, в челобитных на имя московского царя пытаются отстаивать свои человеческие и служебные права, насколько это было реально для XVII в.

Потребность в окочанах была для Москвы очевидной. И в какой-то мере русское правительство не оставляло без внимания челобитные терских окочан. Но в духе времени результаты были незначительными.

¹ Внесены в служебный список с назначением оклада, жалованья деньгами или натурой.

² Изделье – барщина.

³ Съезжая изба – присутственное место, куда съезжались для официальных переговоров.

⁴ Пеня – обязательство

⁵ Сабан – распаханый участок земли.

⁶ Каншов-мурза Битемрюков и Борука-мурза Арасланов – кабардинские мурзы, выехавшие служить в Терский город и жившие там со своими узденями. Дворовые и задворные – разряды кабардинских узденей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белокуров С.А. Сношения России с Кавказом. М., 1889.
2. Русско-чеченские отношения. Вторая половина XVI–XVII вв. М., 1997.
3. Кушева Е.Н. Народы Северного Кавказа и их связи с Россией. Вторая половина XVI – 30-е годы XVII в. М., 1963.
4. Ахмадов Я.З. Очерки политической истории народов Северного Кавказа в XVI–XVII вв. Грозный, 1988.
5. Исаева Т.А. К вопросу о занятиях населения Чечено-Ингушетии в XVII в. // Известия. Статьи и материалы по истории Чечено-Ингушетии (Сборник работ аспирантов). Грозный, 1974. С. 19–57.
6. Магомадова Т.С. Окоцкие мурзы Кохостровы в Терском городе // Вестник АН ЧР, Т. 2, № 2. Грозный, 2008. С. 122–130.
7. Кабардино-русские отношения в XVI–XVII вв. Т. 1. М., 1957.
8. Русско-дагестанские отношения в XVII – первой четверти XVIII в. Махачкала, 1958.
9. Блещев М.М. Россия и горцы Большого Кавказа на пути к цивилизации. М., 2004.
10. Магомадова Т.С. Батай-мурза Шихмурзин в русско-чеченских связях конца XVI – первой половины XVII вв. // Вестник АН ЧР, № 2(11). Грозный, 2009. С. 94–99.
11. ГАРД. Ф. рукописный (1). Оп. 1. Д. 430. Л. 97.

**К ВОПРОСУ О ХАСАВЮРТОВСКИХ СОГЛАШЕНИЯХ
(из истории российско-чеченских политических отношений в 1996 г.)**

© А.Д. ОСМАЕВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Гапуров Ш.А.)

В статье исследуются как сами соглашения, подписанные в г. Хасавюрт в августе 1996 г., так и политические коллизии вокруг них во властных структурах РФ и ЧРИ.

Ключевые слова: война, Ельцин, Масхадов, Лебедь, политический статус, боевики.

Both the agreements signed in Khasavyurt in August 1996 and the political conflict around them in the government of Russian Federation and Chechen Republic of Ichkeria are researched in the article.

Keywords: war, Yeltsin, Maskhadov, Lebed, political status, militants.

Распад СССР и образование новой Российской Федерации обозначили тенденцию суверенизации автономных республик. Наиболее далеко этот процесс зашел в Чечено-Ингушской Республике, где к власти в 1991 г. пришла группа бывшего российского генерала Д. Дудаева, взявшая курс на провозглашение полной независимости Чеченской Республики – «Ичкерия».

В 1993 г. в республике обостряется политическая ситуация, происходят вооруженные столкновения противников режима и правительственных силовых структур. Внутренняя ситуация в России, приведшая к разграблению народной собственности страны, потребовала отвлечения внимания общества. Это было сделано путем формирования стереотипа о якобы чеченской «угрозе» и необходимости наведения конституционного порядка в Чечне.

Первая российско-чеченская военная кампания (1994–1996 гг.), задуманная как «маленькая победоносная война», обернулась затяжным, кровавым и крайне непопулярным в российском обществе вооруженным конфликтом. Несмотря на то, что к 1996 г. интенсивность военных действий значительно снизилась, было очевидно, что в условиях продолжающейся войны обеспечить переизбрание Б. Ельцина на второй президентский срок будет невозможно. Поэтому, по крайней мере с весны 1996 г., окружение российского президента предпринимало серьезные усилия по созданию хотя бы видимости достойного завершения войны. Для этого вслед за физическим устранением Д. Дудаева, инициируется переговорный процесс с пришедшим ему на смену З. Яндарбиевым. В конце мая 1996 г. в Москве подписано очередное соглашение о прекращении огня, после чего Б. Ельцин вылетел в Чечню и на встрече с федеральными военно-

служащими объявил о победоносном завершении войны [1].

Несмотря на то, что упомянутое соглашение о прекращении огня очень быстро оказалось сорванным, в канун проведения президентских выборов ичкерийская сторона предприняла ряд мер, способствующих переизбранию Б.Н. Ельцина на второй срок. Так, 20 июня 1996 г. начальник штаба Вооруженных сил ЧРИ А. Масхадов издал приказ о прекращении всех военных действий до завершения второго тура президентских выборов [2], а вдова погибшего весной чеченского ичкерийского президента Д. Дудаева выступила по российскому телевидению со словами «Ельцин – наш президент». Таким образом, можно говорить, что обе стороны достигли принципиального согласия о скором завершении войны, которое необходимо лишь документально оформить при первом же удобном случае. При этом судьба правительства Д. Завгаева уже была предreshена.

6 августа 1996 г. приблизительно шестьсот боевиков без боя вошли в контролируемый федеральными войсками Грозный. По странному стечению обстоятельств буквально накануне из города были выведены полк Чеченской милиции и до 1,5 тыс. военнослужащих, которых направили для проведения якобы спецоперации в селение Алхан-Юрт, расположенное в 15 км от Грозного.

В результате чего боевики почти беспрепятственно дошли до центра города, где и завязались наиболее ожесточенные бои. Одновременно началась переброска в Грозный всех наиболее боеспособных отрядов боевиков со всей республики, которые также входили в чеченскую столицу, не встречая противодействия со стороны федеральных войск. Очень скоро общая численность боевиков, сосредоточившихся в Гроз-

ном, по некоторым оценкам достигла 4 тыс. человек [3].

После неудачной попытки быстро деблокировать окруженные в Грозном подразделения и объекты, федеральное командование начало сосредотачивать силы вокруг города, в свою очередь блокируя вошедших в него боевиков. К середине августа командовавший Объединенной группировкой генерал К. Пуликовский был готов начать решительное наступление с целью очередного «освобождения» Грозного, однако события приняли неожиданный для него оборот.

Нельзя признать случайным совпадением то обстоятельство, что нападение на Грозный совпало с инаугурацией Б.Н. Ельцина, которая состоялась 9 августа 1996 г. Завершение российско-чеченской войны было поручено отставному генералу А. Лебедю, которого еще 18 июня российский президент назначил своим помощником по национальной безопасности и секретарем Совета Безопасности РФ.

В Грозном еще шли ожесточенные бои, когда 11 августа А. Лебедь через Дагестан приехал в Чечню и встретился с А. Масхадовым и некоторыми другими представителями ичкерийского руководства. В ходе этой встречи стороны согласились, что в течение ближайших семи дней будет достигнута окончательная договоренность о прекращении военных действий и полном выводе российских войск из Чечни [4].

Еще через три дня – 14 августа – Б.Н. Ельцин подписал указ, согласно которому процесс политического урегулирования в Чечне полностью сосредоточивался в руках секретаря Совета Безопасности РФ. Получив необходимые полномочия, А. Лебедь уже 15 августа вновь прилетел в Чечню и встретился не только с А. Масхадовым, но и З. Яндарбиевым. Вслед за этим было подписано официальное соглашение о прекращении военных действий в Грозном и на всей территории Чеченской Республики. Данным соглашением предусматривалось не только полное прекращение огня, но и вывод из Грозного противоборствующих сторон и создание пяти совместных комендатур, которые должны были контролировать порядок в городе [5].

Возражения со стороны командования Объединенной группировки и завгаевского правительства были полностью проигнорированы. 30 августа А. Лебедь прибыл в дагестанский город Хасавюрт. Однако сами переговоры оказались непростыми, поскольку ичкерийская делегация выдвинула ряд новых требований. Тем не менее, уже 31 августа 1996 г. в присутствии Главы Группы Содействия ОБСЕ в Чеченской Республике Тима Гульдмана противоборствующими сторонами были подписаны соглашения, вошедшие в историю под названием «Хасавюртовских».

Всего в Хасавюрте было подписано два документа: Совместное заявление и «Принципы определения основ взаимоотношений между Российской Федерацией и Чеченской Республикой». В то время как смысл Совместного заявления ограничивался декларацией приверженности обеих сторон к поиску взаимоприемлемой формулы политического урегулирования вооруженного конфликта, второй документ содержал ряд конкретных обязательств, на основе которых и должен был строиться дальнейший переговорный процесс. Ни по форме, ни по содержанию подписанные сторонами «Принципы...» нельзя рассматривать как Договор, разрешающий противоречия между федеральным центром и руководством сепаратистского движения. Напротив, решение вопроса о политическом статусе Чеченской Республики откладывалось, по меньшей мере, на пять лет – Соглашение «...об основах взаимоотношений между Российской Федерацией и Чеченской Республикой, определяемых в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права...» должно было быть достигнуто до 31 декабря 2001 г. [6]

В течение месяца обе стороны должны были создать Объединенную комиссию из представителей государственной власти России и Чечни для решения ограниченного круга задач, в число которых входили:

- подготовка предложений по завершению вывода российских войск;
- подготовка мероприятий по борьбе с преступностью и терроризмом, подготовка предложений по восстановлению бюджетных отношений, программ восстановления социально-экономической сферы Чеченской Республики;
- осуществление контроля при обеспечении населения продовольствием и медикаментами.

Отдельным пунктом в соглашении было указано, что законодательство Чеченской Республики должно основываться на соблюдении прав человека и гражданина, обеспечения гражданского мира, межнационального согласия и безопасности всех жителей республики независимо от национальной принадлежности и вероисповедания.

Весьма показательно, что Хасавюртовские соглашения обходили полным молчанием судьбу московского правительства Д. Завгаева. Это означало, что Кремль без всяких условий соглашался на переход всей власти в Чеченской Республике к той самой политической группировке, за отстранение которой от власти и велась война. Одним из этого было достаточно для того, чтобы целый ряд видных российских политиков немедленно выступил с резкой критикой итогов мирной инициативы А. Лебеда. Например, мэр Москвы Ю. Лужков заявил, что соглашение «Лебедь-Масхадов» – это капитуляция Вооруженных сил России перед бан-

дитами, а ЛДПР собиралась обратиться с запросом по этому поводу в Конституционный суд РФ. Бывший советский диссидент А. Солженицын высказался за предоставление независимости Чечне, но без «казачьих земель», имея в виду затерченные Шелковской и Наурский районы. Сам Б.Н. Ельцин 5 сентября 1996 г. заявил о поддержке действий А. Лебеда, но предупредил, что не надо торопиться с выводом войск, а спустя еще несколько дней министр юстиции РФ В. Ковалев назвал Хасавюртовские соглашения политической декларацией, не имеющей юридических последствий. Против их соблюдения открыто высказывался (в том числе и на заседании Государственной Думы) и министр внутренних дел А. Куликов [7].

Одну из наиболее резких оценок Хасавюртовским соглашениям дал депутат Государственной Думы С. Говорухин: «То, что произошло в Чечне, мы называем предательством. Предан Доку Завгаев, тысячи чеченцев, которые хотели жить вместе с Россией. Преданы... двести тысяч русских в Чечне. Преданы солдаты...» [8].

Законодательная ветвь власти РФ также неоднозначно восприняла «Хасавюртовский мир». Глава верхней палаты российского парламента (Совета Федерации) Егор Строев публично сомневался в прочности достигнутого мира [9], а около ста депутатов Государственной Думы РФ подписались под письменным протестом против Хасавюртовских соглашений [10].

Резкая критика действий А. Лебеда, прозвучавшая в самых верхних эшелонах власти Российской Федерации, вовсе не означала, что секретарь Совбеза действовал по собственной инициативе и вопреки воле президента страны. На самом деле это была не более чем лицемерной попыткой свалить всю ответственность за униженный мир на А. Лебеда, одновременно выведя из-под критики Б.Н. Ельцина.

В действительности же на тот момент у федерального центра не было иной возможности прекратить войну в Чечне, кроме как ценой передачи власти лидерам сепаратистов. России необходима была передышка и об этом позднее со всей открытостью сказал В. Лукин, являвшийся непосредственным участником Хасавюртовских переговоров: «...дело не в Хасавюртовских соглашениях, которые, повторюсь, были в тот момент вынужденными и правильными, а в том, что той передышкой, которую они давали, мы и Масхадов не воспользовались» [11].

Между тем, многие российские политические комментаторы сомневались в том, что Хасавюртовские соглашения дадут России сколько-нибудь длительную передышку: «Суверенная Чечня неизбежно окажется в очень тяжелом социально-

экономическом положении из-за разрушений, резкого сокращения российской помощи, отъезда из страны инженерно-технических кадров... Можно себе представить, каким бродилом экстремальных ситуаций и экстремизма станет такая страна» [12].

В самой Чечне сторонники пророссийской ориентации однозначно восприняли Хасавюртовские соглашения как очередной акт предательства со стороны Кремля. Сам Д. Завгаев, воздерживаясь от прямой критики федерального центра, назвал «политическим вероломством» действия ичкерийской стороны, направленные на полное устранение с политической арены его правительства [13].

Недовольные голоса раздавались и в ичкерийском лагере. Наиболее радикально настроенная часть боевиков, из числа так называемых ваххабитов, открыто возражала против самого факта начала переговоров с российской стороной о прекращении войны. Позднее они же выступили и против беспрепятственного вывода федеральных войск. Небезызвестный Хаттаб так мотивировал эту позицию: «Здесь, в Чечне, русские... были в наших руках (лично нами было спланировано несколько операций по разоружению противника, но вместо этого им дали беспрепятственно уйти), а ведь они вернуться...» [14].

Определенное разочарование царило среди всех лидеров сепаратистов – «Хасавюртовские соглашения» не привели к признанию независимости Чеченской Республики, на что они рассчитывали. Например, З. Яндарбиев в своих публичных заявлениях подчеркивал, что Ичкерии необходимы более надежные гарантии, чем подписанная в Хасавюрте декларация «о добрых намерениях» российского руководства: «Эти гарантии не должны зависеть от внутренней ситуации в России, и поэтому в рамках России такие отношения не устанавливаются. Такие отношения устанавливаются в рамках международного права» [15].

Однако сами Хасавюртовские соглашения не предусматривали подобного развития событий. Тем более что и российская сторона делала все возможное, чтобы не только не допустить признания независимости Чечни, но и усилить ее международную изоляцию. В течение осени 1996 г. пресс-служба российского президента не раз выступала с предупреждениями о том, что Москва разорвет дипломатические отношения с теми странами, которые признают независимость Чеченской Республики. Да и сам Б.Н. Ельцин не упускал случая заявить, что «никаких разговоров о независимости Чечни быть не может» [16].

Таким образом, Хасавюртовские соглашения нельзя рассматривать как настоящий мирный договор между двумя субъектами международного права. Кроме того, эти соглашения ни в коей мере не

способствовали разрешению противоречий между федеральным центром и сепаратистским режимом, установившимся в Чеченской Республике. Тем не менее, ичкерийская сторона надеялась все же на основе этих соглашений добиться если не международного признания своего независимого политического статуса, то хотя бы существенных уступок с российской стороны. Со своей стороны российское руководство собиралось на основе тех же соглашений отложить рассмотрение вопроса о политическом статусе Чеченской Республики как минимум на пять лет.

В Хасавюрте обе стороны пошли на уступки, получив взамен что-то другое, более важное для себя. Как уже говорилось, главным препятствием для прекращения войны был вопрос о политическом статусе Чечни, и обе стороны согласились отложить его рассмотрение по существу. Москва тем самым получила передышку, необходимую ей для укрепления государственных институтов, вплотную приблизившихся к точке распада. Что касается ичкерийской стороны, то, согласившись принять формулу «отложенного статуса», она в обмен получила фактическую легитимизацию ее власти в Чечне и обещание помощи в послевоенном восстановлении республики.

Вместе с тем, эти соглашения не могли обеспечить конфликтующим сторонам сколько-нибудь длительного перемирия. Предельно обтекаемые и неопределенные формулировки, использованные в тексте Хасавюртовских соглашений, открывали широкий простор для их интерпретации, что почти сразу же вызвало взаимные обвинения в их нарушении. Так, российская сторона резко возражала против официального введения в Чечне нового Уголовного кодекса, основанного на шариате. Недовольство в Москве вызывало и то, что чеченские вооруженные формирования отказывались разоружаться, а ичкерийская сторона в одностороннем

порядке определила состав так называемого «переходного» правительства, которое должно было действовать до проведения всеобщих выборов.

А. Лебедь в интервью в сентябре 1999 г. так оценил эти соглашения: «Масхадов и я смогли переломить хребет этой войне. Мы дали России шанс, столь редкий для нее, выйти из войны, которая принесла ей от 80 тысяч до 120 тысяч смертей. Но что же произошло потом? В мае 1997-го Президент России и Президент Чечни подписали «договор о мире», в котором Ельцин одним росчерком пера перечеркнул ссылку на Хасавюртовские соглашения. За два с половиной года, последовавших после этого события, ничего не произошло» [17].

В. Путин, немного ранее выступая на заседании Госдумы, заявил, что «необходимо подвергнуть беспристрастному анализу само содержание и практику применения Хасавюртовских соглашений. Убежден: пользуясь договоренностями 1996 г., экстремистские силы таким образом пытаются решить проблему статуса республики в сепаратистском духе, в одностороннем порядке, исключительно в интересах одной стороны» [18].

Анализ событий, произошедших в 1996–1999 гг., приводит к выводу, что и Хасавюртовские соглашения, и Договор 1997 гг. были больше декларациями, чем реальными документами.

Что же касается пресловутого «поражения России», то вряд ли можно сказать лучше Ж.Ж. Гакаева, который писал, что политическое поражение Россия потерпела «...задолго до того, как отряды боевиков «захватили» Грозный. Она проиграла эту войну, когда чеченских бойцов стали называть «духами» по аналогии с афганскими моджахедами, когда развернула травлю своих сограждан «кавказской национальности», когда власти Москвы и других городов России стали принимать подзаконные акты, ограничивающие конституционные права и свободы граждан РФ по этническому признаку...» [19].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Воронцов В.* В коридорах безвластия. Премьеры Ельцина. М.: Академический проект, 2006. С. 343.
2. *Гродненский Николай.* Неоконченная война. История вооруженного конфликта в Чечне. Минск. Харвест, 2004. С. 253.
3. *Бархатов А.* Генерал Лебедь, или Моя лебединая песня. М., 1998. С. 85.
4. *Россия – Чечня: цепь ошибок и преступлений.* М., 1998. С. 86.
5. *Россия и Чечня (1990–1997 годы): документы свидетельствуют.* М., 1997. С. 180–181.
6. «Принципы определения основ взаимоотношений между Российской Федерацией и Чеченской Республикой» // *Независимая газета*, № 163, 3 сентября 1996.
7. *Осмаев А.Д.* Чеченская Республика в 1996–2006 гг.: хроника, документы, исследования. Нальчик, 2008.
8. *Россия и Чечня (1990–1997 годы): документы свидетельствуют.* М., 1997. С. 197.
9. *Голотюк Ю., Волков Д.* Завтра из Чечни отбывает первый эшелон с войсками // *Сегодня*, 7 сентября 1996. С. 1.
10. *Ибрагимбейли Х.-М.* Затянувшийся спор // *Независимая газета*, 23 августа 1996. С. 5.
11. *Лукин В.* Передышка была просто необходима // *Новая газета*, 25 ноября 2002, № 87. С. 2.
12. *Бельчук А.* Нужна прививка от экстремизма // *Независимая газета*, 23 августа 1996. С. 5.

13. *Завгаев Д.* Зигзаг примирения // Сегодня, 13 сентября 1996. С. 3.
14. Командир Хаттаб: «Они вторгнутся вновь!» // Аль-Каф, март 1998, № 3. С. 5.
15. *Эйсмонт М.* Зелимхан Яндарбиев: «Пять лет даны не нам, они даны России» // Сегодня, 7 сентября 1996. С. 2.
16. *Осмаев А.Д.* Чеченская Республика в 1996–2006 гг.: хроника, документы, исследования. Нальчик, 2008. С. 16, 17.
17. «Фигаро», 29 сентября 1999.
18. «Взрывая дома наших сограждан, бандиты взрывают государство». Полная стенограмма выступления Владимира Путина перед депутатами//<http://kommersant.ru/doc/225573>
19. *Гакаев Д.* Чеченский кризис: истоки, итоги, перспективы (политический аспект). М., 1999. С. 94.

ФИЛОСОФИЯ

УДК 2 (Чеч.)

**НАКШБАНДИЙСКИЙ ШЕЙХ ЭЛАХ-МУЛЛА:
ДУХОВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЖИЗНЕННЫЕ КОЛЛИЗИИ**

© В.Х. АКАЕВ, М.Д. СОЛТАМУРАДОВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

В статье приводятся биографические сведения, раскрывается религиозная деятельность и жизненные коллизии одного из ярких духовных лидеров чеченского народа Элаха-муллы. Он является зачателем одной из двух накшбандийских ветвей в Чечне, восходящей к Абу(Бешир)-шейху из Аксаи. Глубокая вера во Всевышнего, высокий авторитет, нравственная высота, справедливость, преданность духовным ценностям народа – факторы, послужившие подлинной причиной ареста, ссылки и гибели накшбандийского шейха Элаха-муллы, руководителя Мехк-Кхела (Совета Страны) чеченского народа.

Ключевые слова: тарикат, накшбандийа, кадирийа, силсила, просветители, суфийские персоналии, коллизии, духовный лидер, письмо Элаха-муллы.

The article contains biographical information, reveals religious activities and conflicts of life one of the brightest spiritual leaders of the Chechen people Elahi-mullah. He is a pioneer of one of the two branches of the Naqshbandi in Chechnya, which goes to Abu (Beshear) Sheikh from Aksai. Deep faith in God, a high authority, moral elevation, justice, loyalty spiritual values of the people – the factors that served as the real reason for the arrest, exile and death Naqshbandi Sheikh Elahi-Mullah, head Mehk-Khela (Council Countries) of the Chechen people.

Keywords: tariqa, Naqshbandiyya, Kadiriya, silsila, educators, Sufi personalities, conflicts, spiritual leader, Mullah-letter Elahi.

Историография темы. В религиозно-философских исследованиях в Чечне недостаточно отражена особенность проникновения и распространения тариката накшбандийа. Отсутствует отдельная работа, посвященная истории появления и распространения этого тариката среди чеченцев. В работах М.А. Абдуллаева, В.Х. Акаева, М.Д. Солтамурадова, Г.Л. Эскерханова значительное внимание уделено истории возникновения и распространения тариката накшбандийа в Дагестане и его трансформации в мюридизм [1]. Ими основательно рассмотрены особенности распространения кадирийского тариката в Чечне, проведены некоторые различия, существующие между тарикатами накшбандийа и кадирийа, описаны предпосылки их распространения в Дагестане и Чечне. Охарактеризованы религиозно-философские воззрения шейха Мансура, Ташу-Хаджи, Кунта-Хаджи, Баматгирей-Хаджи, шейха Дени Арсанова, Сугаипа-муллы, Магомед-Башир-Хаджи Арсанукаева и др. [2]

Однако отсутствует специальное исследование, в котором подробно раскрывались бы основные предпосылки, факторы утверждения тариката накшбандийа среди чеченцев, роль и действия конкретных религиозных деятелей в его утверждении, общие причины его сегментации на вирды, жизненные испытания, которым подвергались кон-

кретные суфийские персоналии. Чеченские исследователи, в частности А.А. Саламов, С.Ц. Умаров, в своих публикациях отмечают наличие двух линий накшбандийа, проникших из Дагестана в Чечню. Первая линия связана с деятельностью наиба Шамиля Ташу-Хаджи из кумыкского селения Эндери, принявшего тарикат накшбандийа у первого муршида Дагестана Мухаммада Ярагского.

В цепи передатчиков (силсала) накшбандийа в Чечне после Ташу-Хаджи следует Гази-шейх Зандакский. В начале 60-х гг. XX в. А.А. Саламов устанавливал следующую силсилу, т. е. цепь передатчиков тариката накшбандийа в Чечне: Ташов-Хаджи – Умал-Ахад – Махамад-Хаджи Каратаев – Гези-Хаджи [3, с. 160].

Вторая линия связана с аксайским шейхом Абу (Бешир) и его сыновьями Апти и Араб. Эти шейхи оказали прочное духовное влияние на население Чечни, особенно в равнинной части Надтеречья. Собственно чеченская силсила накшбандийа начинается с Элаха-муллы, мюрида Абу-шейха. Именно Элах-мулла, получивший изну (право возвещать) тарикат накшбандийа от аксайского шейха, находится у истоков более широкого распространения накшбандийского тариката в Чечне. С духовной деятельностью Элаха-муллы связаны такие накшбандийские шейхи, как Абдул-Вахаб Дыдимов,

Сугаип-мулла, Дени-шейх, Докка-шейх, Солса-шейх, Юсуп-Хаджи Байбатыров и др., а некоторые из них были его мюридами.

Биографические сведения. Важный интерес для нашего исследования представляют биографические сведения об Элахе-мулле, жизненные коллизии, отразившиеся на его судьбе и судьбе его родных и близких. Прошло много времени, а народная память о нем до сих пор жива и его светлый образ является ярким примером подражания настоящих и будущих духовных лидеров чеченского народа.

Развернутые сведения об Элахе-мулле изложены А. Духаевым в своей работе «Эпоха шейхов» [4]. Как он отмечает, предки Элаха принадлежат к тайпу энгеной и являются выходцами из с. Нашхой, которые переселились в с. Чечен-Аул. Дед Элаха перебрался в с. Девкар-Эвл. Он имел двух сыновей Дибара и Тахира. Дибар обосновался в с. Дольлак (Пседах), а Тахир – в с. АькахиГе (Зебир-Юрт). Внук и правнук Тахира – Дени и Бахауддин Арсановы, а также сын Дибара Элах, родившийся в 1836 г. в с. Пседах, стали глубоко почитаемыми в народе шейхами. Согласно рассказу Махмуда Абдурзакова, племянника шейха Элаха, последний обладал даром предвидения, вел благочестивый образ жизни, тянулся к знаниям. Эллах учился в медресе с. Энгель-Юрт. Здесь его жизненные пути сошлись с известными в Чечне религиозными деятелями Упа-Муллой и Доку Шаптукаевым. В возрасте двенадцати лет, окончив весь курс обучения в медресе, Эллах вместе с Упой совершает обряд «тоба», т. е. избирают своим устазом Абу-шейха.

О глубокой преданности Элаха-муллы своему духовному наставнику свидетельствует следующее предание. Однажды, желая проверить, насколько брат Абаз верит в его святость, Абу-шейх попросил его залезть в горящую печь, где жарят кукурузные зерна, из которых готовят кукурузную муку (ахьар – чеч.). Но Абаз не стал подвергать себя опасному испытанию. Тогда аксайский шейх произнес, что знает, кто полезет в печь. Не успел он это произнести, как на улице появился Элах-мулла. Узнав, что от него требуется, тот, не раздумывая, залез в печь. Абаз в ужасе кричал: «Ты изжарил человека! На тебя ляжет кровь! Ты на старости лет с ума сошел!» Но шейх накшбандийа невозмутимо потребовал у Элаха вылезть из печи. Молодой человек был живым и невредимым. Только одна бровь была чуть-чуть спалена. По этой метке его всегда узнавали, даже те, кто не был с ним лично знаком.

Как сообщает А. Духаев, в 50-х гг. XIX в. Элах-мулла женился на девушке Витата родом из с. Элин-Юрт. После женитьбы Элах-Мулла вместе с семьей и родителями переселился в Чанти-Юрт (Терское). У него родились четыре дочери и один

сын. Из четырех дочерей две умерли в младенчестве, в живых остались Айшат и Зайнап. Зайнап вышла замуж за Усаму, сына Докку-шейха. Элах-мулла усыновил некоего Саида, ставшего позже известным муллой. В с. Чанти-Юрт в 1870 г. у Дибара родился младший сын Абдурзак (во время прихода советской власти он был старшиной с. Чанти-Юрт). Кроме него у Элаха-мулла были еще два брата – Межу и Ибрагим.

Религиозная деятельность. По утверждению А.Г. Киндарова, Элах, совершенствуя свое познание в исламе, приехал в Агишты учиться у известного чеченского алима Гойсума. Вместе с его сыном Сугаипом, они учились в Казукумухе, а затем у Усман-хаджи в Сержень-Юрте. Оба молодых человека достигли уровня хафизов и демонстрировали основательное знание Корана [5, с. 31].

Начало публичной религиозной деятельности Элаха-муллы сопряжено со следующими обстоятельствами. В 1858 г. по приказу имама Шамиля в Ведено был убит председатель Мехк-Кхела (Совета Страны) Чечни Исхак-мулла. Более десяти лет в Чечне не было руководителя страны. Новым председателем Мехк-Кхела алимы избрали молодого муллу Элаха, после окончания им обучения у известного чеченского алима Гойсума. По его инициативе в составе Мехк-Кхела образуется орган – Махкам, занимавшийся проблемой возврата земель, отнятых Россией у чеченцев. Для решения этой задачи он отправляет в Санкт-Петербург чеченскую делегацию, которая пропала без вести.

Другая задача, которая решалась Махкамом – миротворческая деятельность, прекращение межтейповых усобиц, кровной мести. Так, например, в 1865 г. Элах-мулла предотвратил враждебное столкновение ингушей с карабулаками. Чтобы умиротворить ситуацию он во главе с большой группой мюридов выехал в с. Назрань. Выступив перед народом, призвал конфликтующих мусульман прекратить насилие, заключить перемирие, решать споры по шариату. Ингушские офицеры и старосты, стали его высмеивать. Но решительность шейха, окружившего их с помощью мюридов, склонили их к миру. Влияние Элаха-муллы значительно возросло. Когда Докку-шейха спросили: кто старше – он или Элах? – тот ответил: «Хотя по годам я старше него, но все же старше Элах-мулла».

В 1871 г. жители с. Новые Атаги, посоветовавшись с муллой Гойсумом, приглашают Элах-муллу кадием своего села. На этой должности он находился в течение тринадцати лет (1871–1884 гг.). Завистники ворчали: «Почему кадием избирается молодой алим из другого аула, как будто у нас нет своих достойных людей?»

Вскоре позиция недовольных меняется. Как-то в атагинской мечети Элах-мулла попросил верую-

щих после совершения коллективной молитвы не расходиться, поскольку нужно было вместе посетить тезет (похороны), выразить соболезнование родственникам умершего односельчанина. Но все знали, что тот, которого молодой кадий имеет в виду, был жив. Люди подумали, что их духовный наставник сошел с ума. Тем не менее, после совершения намаза, они пошли за ним. По дороге им встретился человек, идущий от того односельчанина, к которому они шли. Узнав цель визита односельчанин, тот впал в недоумение, но из любопытства последовал за ними. Шейх оказался прав. Дело было так. Спустя некоторое время после ухода гостя (того самого, которого встретили визитеры), односельчанин, взобравшись на табуретку, потянулся сорвать гроздь домашнего винограда. Потеряв равновесие, он упал и ударился об камень и умер. Не прошло и пяти минут после этого несчастного случая, как Элах-мулла привел к месту происшествия, сомневающимся атагинцев. С этого момента Элах-мулла стали признавать святым.

О глубококом почитании Элаха-моллы в народе говорит и тот факт, что известный чеченской алим Сугаип-мулла Белгатоевский, многие годы являвшийся имамом мечети в с. Шали, каждое утро ездил в Новые Атаги, чтобы утренний намаз выполнить вместе (джамаате) со своим побратимом Элахом-муллой.

Конфликт с властью. К Элаху-мулле, пользовавшемуся большим авторитетом среди чеченцев, царская власть относилась настороженно. Она делала все, чтобы среди чеченцев не вырастали настоящие лидеры. Элах-мулла подвергся аресту и ссылке. Его арест связан с хищением золота подполковника царской армии Шида Эльмурзаева, владельца больших земельных угодий, простиравшихся от Девкар-Эвла до Мекен-Юрта. Задерживая частный скот, за потраву принадлежащих ему пастбищ, он брал от хозяев скота крупный штраф. Судя по преданиям, им был накоплен мешок золота. Шида находился в дружеских отношениях с Элахом-муллой и даже несколько раз спас его от преследований власти. Однажды подполковник, пригласив к себе друга, попросил посоветовать ему, как поступить с богатством, которым владеет. Элах высыпал все золото на ковер, разделил на три части и сказал: «Две любые части оставь себе, третью раздай нищим и сиротам». Недовольный таким советом, Шида, собрав свое богатство в общую кучу, грубо спросил: «Как ты думаешь, если бы, следуя болтовне твоей и тебе подобных, я раздавал бы свою собственность, то Шида накопил бы столько золота?» Оскорбленный этими словами, Элах-мулла ответил, что не будет греха на том, кто похитит его богатство. Это высказывание стало для него роковым.

Слух об этом событии разошелся по близлежащим селам. Информация о деньгах Шида дошла до воровской компании, которая решила его ограбить. Один из них – Мутуш Мангаев из Кейн-Юрт (Галны) в прошлом был работником у Шида Эльмурзаева, а его бывшая жена, с которой он развелся, продолжала у него работать. Воры обещали ей, что вернут ее в дом Мутуша, если она на ночь не закроет ворота усадьбы Шида. Женщина подумала, что через эти ворота они хотят ее выкрасть и не заперла их. С наступлением ночи, когда подполковника не было дома, грабители ворвались в дом, выпытали у жен место хранения денег.

Мутуш Мангаев во время ограбления уронил свою шапку, и по этой улике преступление было раскрыто. Решив, что авторитет Элаха-моллы спасет его от наказания, на допросе в числе своих подельников Мутуш назвал и его имя. Шида показалось правдоподобным участие Элаха-моллы в краже, так как накануне шейх оказался свидетелем места, где подполковник прятал свои богатства. Кроме того, он не забыл фразу, произнесенную Элахом, на прощание.

По утверждению А. Духаева, в грабеже богатства Шида Эльмурзаева в размере 20 тысяч рублей были обвинены: Алихан Дибиров (Элах-мулла), алиюртовец Гечекай Беркеханов, кеньюртовцы – Мутуш и Ясак Мангаевы, староюртовцы – Шакар, Даса и Унчик Хасахановы. Элах-мулла, Мутуш, Шакар и Унчик были сосланы в Сибирь. Гечекай Беркеханов, Ясак Мангаев и Даса Хасаханов стали абреками. Гечекай был пойман в 1889 г. и отправлен в ссылку. Даса был арестован 29 сентября 1889 г. в с. Сурхохи в доме братьев Татари и Джамурзы Идыковых. Ясак Мангаев скрывался в районе г. Кизляр.

Грабители богатства Шида закопали его на Кеньюртовском кладбище. Они были найдены Лабой, жителем селения Кень-Юрт. До этого ходивший почти босым, он покупает себе дорогую обувь, дом и фаэтон. Стал кутить и жить на широкую ногу. Рассказывают, что возомнивший себя большим человеком, он даже стрелял в самовар, возмущенный тем, что тот закипает слишком медленно. Однажды Лабу, ехавшего на своем фаэтоне, встретил скрывавшийся от властей Ясак Мангаев, брат арестованного Мутуша. Со словами: «Я не позволю тебе доедать золото Шида, в то время, когда мой брат отбывает срок в ссылке из-за него», – Ясак убил его несколькими выстрелами в упор. В знак презрения он положил в рот убитого Лабы рубль и ушел. Место, где его убили, называют «Лаба вийна барз» («Холм, где убили Лабу»).

Ссылка. Элах-муллу, Мутуша и других арестованных по делу о краже денег подполковника Эльмурзаева осудили в Тифлисской судебной па-

лате. На суде Шида обещал Элах-мулле, что он добьется его освобождения, если тот признается о своей непричастности к грабителям. Но получил ответ: «Аллах – лучший судья и Он рассудит по справедливости».

Обвиняемых приговорили к 12 годам каторжных работ в ссылку. До высылки на каторгу Элах-мулла находился в заточении во Владикавказской тюрьме. Он запретил родственникам и мюридам мстить за свой арест. Объясняя свой запрет, Элах признавался, что в течение семи лет он просил Аллаха забрать его, дабы от возрастающего авторитета не переориентировать на себя мюридов Абу-шейха, боясь, что зарастет тропа, ведущая к зиярату своего учителя – аксайского шейха. Дени Арсанов, ставший мюридом Элаха-муллы, часто навещал его в тюрьме и выпрашивал разрешение отомстить Шиде за клевету. Но он был неумолим. Говорят, что тогда Дени попросил Усмана-Хаджи повлиять на Элах-муллу. Высказывается предположение о том, что во время свидания с арестованным другом нижненаурскому шейху удалось добиться разрешения на осуществление мести. Насколько оно верно трудно судить.

Тем не менее, месть была осуществлена. 28 июля 1889 г. начальник Грозненского округа Терской области полковник Чекунов пишет рапорт начальнику Терской области и наказному атаману Терского казачьего войска А.М. Смекалову, в котором сообщает: «Начальник Надтеречного участка Грозненского округа, от 21 июля за №989 донес, что того числа в восемь с половиною часов вечера убит несколькими выстрелами из ружей или пистолетов среди Старо-Юртовского аула, во ста сажнях от своего двора Старо-Юртовский житель, подполковник Шида Эльмурзаев» [4].

Это событие произошло следующим образом. Подполковник Шида возвращался на тарантасе с кучером, запряженным парой лошадей, от начальника участка, у которого находился по делу взыскания его долга с одного чеченца. Он уехал не один, с ним верхом его племянник. Когда Шида доехал до места покушения на него, то последовали выстрелы. С требованием выдать убийцу в село прибыл командующий войсками военного округа Дондуков-Корсаков, но оно не было удовлетворено. К Девкар-Эвлу были стянуты царские войска, обезоружившие жителей и наложившие на село штраф в пользу убитого царского офицера. А село подверглось четырехмесячной экзекуции.

Власти не нашли убийц подполковника Шида. Подполковник Чекунов в рапорте на имя начальника Терской области и наказного атамана Терского казачьего войска вынужден был ходатайствовать об освобождении из под стражи за отсутствием улик задержанных ранее по подозрению в преступлении жителей Старого-Юрта – Хаду Ежаева,

Хадушуко Гойтемирова, Махти Эдильбаева, жителей Шеды-Юрта – Межи и Абдурзака Дебировых, Санара Гойлиева и жителей Али-Юрта – Абдул-Кадыра и Магома (Магола) Беркехановых.

После этих событий к Доке (Абдул-Азизу Шаптукаеву) в Дойкар-Эвла приехали Абу-шейх и Апти из Тешки-чу, чтобы вручить ему перстень Элаха-муллы и объявить преемником. Но Дока не принял печатку и отказался быть преемником Элаха-муллы, мотивируя это тем, что он не получил знамения от него самого. Тогда аксайские шейхи насильно надели перстень, заявив, что он отныне является преемником шейха Элаха-муллы. Но даже после такой процедуры Докка два года не обучал мюридов и не желал иметь последователей, пока не получил знамение от самого Элаха-муллы в виде личной вещи устаза, которая оказалась у него во дворе.

У Айнди Межиева (с. Терское) – потомка Абдулмежеда (Межа), брата Элах-муллы, имеется копия письма-завещания шейха, присланного из тюрьмы. Фотокопия с оригинала этого письма хранится у Магомеда-Хаджи Берсанова из Шали. В переводе Муслима Мальцагова, жителя с. Мекен-Юрт, содержание этого документа выглядит так: «Своим братьям Абдулкадыру, Абдулмежеду, и другим близким, родственникам и знакомым. Пусть Аллах ниспошлет на вас мир и Свою милость! Пусть на вас снизойдет также Божья благодать! А затем. На вас возложена обязанность заниматься земледелием и трудиться на другом поприще, без уныния и страха. Не опускайте головы при людях. Вспомните слова Аллаха, во власти которого находится совершение многих добрых дел: «Если постиг вас Аллах трудностями, кроме Аллаха никто не в силах избавить вас от них». Советуйтесь во всех своих делах с разумным обществом, то есть с добропорядочными людьми знания. Не распространяйтесь о своих секретах.

Я завещаю вам своевременно исполнять обязанности (фарзаш), возложенные Всевышним Аллахом, без лени и без сокращения. Не уставайте поминать Аллаха и быть покорными Ему насколько это возможно. Не распускайте слухи. Отвращайтесь от всесторонних проявлений хулы. Беспреданно восславляйте Аллаха, обращайтесь с мольбой к Аллаху о прощении, особенно на расвете. Может быть, Всевышний наделит нас пропитанием, соберет вместе и даст встретиться после восторженности ближней жизни в вечности, в раю Фирдаус. Вали (святой) предсказал нам: «Вы пойдете в грядущую субботу в Селже». Это одиннадцатый день месяца джумада-ахир: Факир (пекъар) Алихан. Понедельник, 1302 года».

Элах-мулла в ожидании паромы на этапирование в Сибирь своим близким написал, также письмо, которое было нам любезно предоставлено

жителем станицы Горячеводская Салманом Бакаевым. 23 февраля 2007 г. оно было переведено с арабского языка на русский язык Идрисом Алхазуровым. Текст письма приводится ниже.

Письмо Элаха-муллы. «БисмиллахИррахь-маниррахьими. Дорогие мои отцы, матери, братья, сестры, дети, снохи, салам-маршалла я передаю Вам из г. Одессы, куда нас привезли из Владикавказской тюрьмы. Как Вам известно, нам с Мутушем присуждено по 10 лет каждому отработать на каторжных работах. Нас отправляют через Черное море на Сахалин в 1304 (1885). Мы сидим на берегу Черного моря, ждем парома, на ногах у нас кандалы, руки в оковах. Завидуя прохожим, Мутуш говорит: «Счастливы они, свободно передвигаются, когда хотят и куда хотят». На переживание Мутуша я ответил: «Мутуш, я им не завидую, в завтрашний судный день они будут завидовать нам. Люди думают, что меня загубил Шида или кто-то другой, не правда. Это мог сделать только Всевышний Аллах, только его сила и мощь. Люди толпами шли ко мне и дорога к Абу (Башир-шейху) – моему устазу почти зарослась и забылась. Чтобы этого не случилось, я в течение семи лет обращался к Всевышнему с молитвами: «Всевышний, Всемогущий уводи меня из моей Родины под любым предлогом». Он ответил мне на мою молитву (до!а). **Правда, я никогда не думал, что это будет такой недостойный предлог, как воровство чужих денег**». Я продолжил: «Мутуш ты вернешься домой, я останусь, прошу передать приветствие от меня моему почтенному чечено-ингушскому народу, с которым я был тесно связан, особенно молодым мюридам. Далее – любимому брату Мусхану – сыну Назиру и почтенному алиму (ученому Сугаипа), который работал с ним. Праведному человеку – Алиму и каждому близкому, любимому, младшим из них, старшим из них, а также мужчинам и женщинам. Мир Вам и Милость Всевышнего Аллаха, его благодать и довольство его. Да хранит Вас Всевышний от интриг, испытаний и всех бед. Пусть помилует Вас Аллах в жизни и в судный день. Дай Вам Аллах здоровья, и бережет Вас от испытаний и сплетен (питанах) и, конечно, желание – угоду Аллаху.

Если вы спрашиваете о моем состоянии – я здоров, хвала тому Всевышнему, на душе у меня спокойно, вы за меня не беспокойтесь, все нормально. Все, что мне от Вас нужно, чтобы Вы знали, что это воля Аллаха и его предопределение в первую очередь. А от нас требуется смириться с судьбой и волей Аллаха. Я Вам завещаю, чтобы Вы совершали обязательный (перза) и пятничный (рузба) намазы. Будьте правдивыми и привязанными друг к другу и бойтесь бога. Больше и дольше упоминайте Всевышнего Аллаха, в тайне, по мере ваших сил. Будьте высококонравными, любите друг друга ради Аллаха и остерегайтесь от подлых нравов, как,

например, враждебность, ненависть, плохое отношение друг к другу и не быть гостеприимным).

Это письмо я написал на корабле в г. Одесса 17 числа месяца Рамадана 1304 (1885), куда нас перевели 15 числа и мы направляемся в Сибирь – Сахалин, что очень далеко от нас. Я Вам завещаю, чтобы вы просили милость Всевышнего Аллаха.

Передайте приветствие от меня почтенному ученому Абдул-Ваххабу Дидимову из Аксая, Хаджи-Идрису с Мескер-Юрта, близкому мне человеку Батыку с Атаги и всем тем, кто желает услышать приветствие от меня. Пусть не будет среди вас сплетен и разногласий (элар, бахар) пусть ваши дела будут общими и неразглашенными. Положитесь на Аллаха, свои дела передайте Его воле и бойтесь Всевышнего Аллаха. Деяния совершайте по своим знаниям. И знайте, что наши тела хоть далеки друг от друга, но души соединены правдивостью и любовью друг к Другу».

Смерть Элаха-муллы. Элах-мулла стал жертвой несправедливости и скончался по пути в ссылку. Согласно хронике Абдул-Муслима Керзуевича Базакова, написанной на арабском языке, Элах-мулла скончался 12 шавваля 1304 г. Мутуш Мангаев искупал его и опустил его тело с корабля, везущего их в ссылку, в море. О последних часах жизни шейха рассказал Мутуш, вернувшийся из каторги, после отбывания срока наказания: «С прибытием корабля, нас посадили для отправки. Уже третий день мы плыли, и все эти дни Элах держал пост. Подозвав меня, он сказал мне: «Сегодня я ухожу в мир иной. На кораблях мертвых не держат, а выкидывают за борт. Не сопротивляйся этому обычаю. У наших спутников-татар может быть найдется марля для савана. Искупай меня после смерти, обвяжи марлей и, привязав к какой-то доске, брось в море». Удивленный словами шейха, я спросил: «Как же я исполню твою просьбу, ты ведь потяжелеешь после смерти». Элах ответил: «Стоит прикоснуться к моему труп, и он повернется в нужную тебе сторону».

Предсказание шейха сбылось. Мутуш выполнил его завещание. Он рассказывал, что когда тело шейха опустили в море, он увидел Элаха, идущего по его глади, стоя между двумя шейхами Хаваж-Бауддином Накшбанди и Абу-шейхом Аксайским. Когда весть о смерти Элаха-муллы дошла до Чечни, Сугаип-мулла сочинил назму о накшбандийских шейхах, в которой своему другу посвятил следующие строки:

«Элах-мулла! – Надежда наша оборвалась с вестью о твоей гибели.

Ты был лицом нашей веры.

Слово твое было слаще воды для уставшего путника в пустыне,

Лучшим лекарством для раны телесной и раны сердечной» [5, с. 84].

Зиярат Элаха-муллы. Известие о его кончине потрясло Чечню. Известный своим мастерством Абдул-Вахаб Дыдимов из Аксая сделал для шейха надмогильную стелу (чурт). Все шейхи и близкие Элаха-муллы собрались и поставили ее на чантиюртовском кладбище. По завершении церемонии близкий друг и сосед покойного Асхаб поведал следующую историю: «Как-то мы с Элахом-муллой были здесь на кладбище. Он долго держал свой взгляд, обращенный на землю, и сказал, что не знаю, где будут гнить мои колени, но почитать меня будут вот здесь. И ткнул посохом в то самое место, где мы сегодня поставили чурт».

По инициативе государственного деятеля и ученого А.М. Бугаева в чантиюртовском кладбище, где находится стела (чурт) построен зиярат, куда совершают паломничество не только последователи вирда Элах-муллы, но и все те, кто почитает этого великого шейха.

Зиярат Элаха-муллы есть и в Новых Атагах на старом кладбище, куда родители приводят больных детей для исцеления (берийн зиярат). Еще один зиярат Элаха-муллы находится во дворе Магомадова Хайдарбека из тайпа курчалой (над лункой, где разводил костер Элах-мулла). В это место также совершается паломничество его последователями. В с. Новые Атаги имеется мечеть имени Элаха-муллы (жамаат маъжидиг – чеч.), одна из улиц этого села носит его имя.

Элах-мулла был общепризнанным духовным наставником всего чеченского народа. Его глубокие знания ислама, справедливость, принципиальность вызывали уважение. Старшие по возрасту шейхи Докка и Дени относились к нему уважительно, высоко ценил его Абу-шейх, посвятивший его в учение накшбандийа. Его современники так отзывались о нем: "Элах-мулла сочетает в себе храбрость Турпал-Али (четвертый праведный халиф), нравственную воспитанность асхаба Умара и красивый голос пророка Дауда".

Пройдет некоторое время и уже в начале XX-го столетия будут арестованы и сосланы из Чечни известные религиозные деятели, обвиненные в пособничестве и укрывательстве Зелимхана Харачоевского. Даже после таких примеров мученичества, чеченские шейхи не сворачивали с избранного ими нелегкого пути. Именно поэтому они остались в памяти народа как непоколебимые духовные лидеры, готовые к самопожертвованию ради укрепления ислама и спасения душ своих соплеменников.

Заключение. В данной статье проанализированы факты жизни и деятельности Элаха-муллы, многие из которых собраны в ходе полевых исследований. Выявляя их, нами были опрошены: Абдулла-Хаджи Киндаров, житель с. Белгатой, последователь вирда Сугаипа-муллы, жители станицы Горчеховская – Салман Бакаев и Абдулла Бегаев, последователь Докку-шейха Шаптукаева, житель с. Новые Атаги Вахит Бубулатов, правнучка Элаха-муллы Зина Ютаева. Мы благодарны А. Духаеву, ознакомившего нас с выявленными им архивными документами об Элахе-мулле.

Собранный полевой материал в сочетании с архивными фактами и опубликованными сведениями в различных изданиях позволил реконструировать образ Элаха-муллы, выдающегося чеченского суфия и алима, признанного религиозного деятеля Чечни последней четверти XIX в.

Время его активной деятельности пришлось на период, когда в Чечне установилось колониальное российское управление, были приняты юридические акты, усиливающие военно-административную систему. Такая ситуация вызывала в чеченском обществе протестные настроения, скрытые формы противостояния, вплоть до абречества. С участием Элаха-муллы и его авторитетного слова разрешались конфликты между властью и народом, а также ссоры между самими горцами.

Высокий авторитет Элаха-муллы, глубокие духовные знания, преданность исламу, естественно вызывали негативную реакцию со стороны царских чиновников. Ложно обвиненный в краже драгоценностей царского офицера, он не был оправдан, хотя все основания для этого имелись. Его нужно было изолировать, как в свое время это было сделано и с Кунта-Хаджи, который не предпринял ни одного действия против царской власти.

Изоляция религиозного авторитета чеченского народа – частое явление как в царское, так и в советское время. Это делалось с целью лишения народа авторитетного лидера, умевшего отстаивать интересы народа и его веру. Подавить в народе чувства сопротивления, подавить его стремление к свободе независимости, духовному возвышению. Репрессии против лидеров еще в царское время породили в народной среде поговорку: «Нохчийн къам шена тӀехь Ӏун воцуш бажа бу!» («Чеченский народ подобен стаду без пастуха!»).

ЛИТЕРАТУРА

1. См.: Абдуллаев М.А. Суфизм на Северо-Восточном Кавказе. Махачкала, 1999; Он же. Суфизм на Северо-Восточном Кавказе. Махачкала, 2003; Акаев В. Накшбандийский тарикат на Северном Кавказе // Справедливость, 1993, № 10 (60); Солтамурадов М.Д. Суфизм в культуре народов Северо-Восточного Кавказа. Ростов н/Д: СКНЦ ВШ ЮФУ, 2008; Акаев В.Х. Суфийская культура

- на Северном Кавказе: теоретические и практические аспекты. Ростов н/Д, 2009; Эскарханов Г.Л. Суфизм на Северо-Восточном Кавказе: возникновение, идеология, практика. Дисс... канд. филос. наук. Ростов н/Д, 2011; Акаев В.Х. Суфизм на Северном Кавказе: тарикат накшбандийа // Вайнах, 2011, № 4.
2. Ахмадов Ш.Б. Имам Мансур. Грозный: Чечено-Ингушское полиграфическое объединение «Книга», 1991. 288 с.; Он же. Имам Мансур (Народно-освободительное движение в Чечне и на Северном Кавказе под руководством имама Мансура в 1785–1791 гг.). 2-е изд., перераб. и доп. Элиста: ЗАОр «НПП «Джангар», 2010. 372 с; Закс А.Б. Ташев-Хаджи – сподвижник Шамиля. Грозный: Книга, 1992. 28 с; Акаев В.Х. Ташу-Хаджи – имам Чечни и Дагестана // Грозненский рабочий, 1998, 16–22 апреля; Акаев В.Х. Шейх Кунта-Хаджи: жизнь и учение. Грозный, 1994. 128 с.; Акаев В.Х., Солтамурадов М.Д. Сугаип-мулла Белгатоевский: жизнь, деятельность и религиозно-философские воззрения // Вестник Академии наук Чеченской Республики, 2011, № 2 (15); Акаев В.Х. Чеченский алим Магомед Башир-Хаджи Арсанукаев: духовное возвышение и поиск истины // Вайнах, 2012, № 5.
 3. *Мухаджиев С.Х.* Гази-Хаджи Зандакский: пространство и время героя. Майкоп: ОАО «Полиграф-ЮГ», 2009.
 4. *Саламов А.А.* Правда о «святых местах» в Чечено-Ингушетии // Сборник статей. Труды. Т. IX / Чечено-Ингушский научно-исследовательский институт при Совете Министров ЧИАССР. Грозный: Чечено-Ингушское книжное издательство, 1964. С. 155–169.
 5. *Духаев А.* Эпоха шейхов. Грозный, 2007.
 6. *Киндаров А.Г.* Хайба. Шейх Сугаип-мулла Гойсумов (Биографический очерк). Грозный: ФГУП «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2012.

ИСЛАМ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ДУХОВНОСТИ

© В.Ю. ГАДАЕВ¹, М.М. КЕРИМОВ², Б.С. КЕРИМОВА²

¹ Академия наук Чеченской Республики, Грозный

² Чеченский государственный университет, Грозный

(статью представил член-корреспондент АН ЧР Ибрагимов Муса М.)

В статье рассматриваются кризисные явления в исламском мире и проблемы развития духовности, как важного фактора преодоления данного кризиса.

Ключевые слова: мусульманская умма, традиционная культура, Ислам, шариат, суфизм.

The article deals with the crisis in the Islamic world and the problems of the development of spirituality as an important factor in overcoming the crisis.

Keywords: Muslim Ummah, traditional culture, Islam, Sharia law, Sufism.

Современное человечество, как известно, переживает не лучшие времена, социальные катаклизмы, природные катастрофы, экологические и другие проблемы все больше имеют тенденцию к обострению. Названные глобальные удары человечеству в немалой степени задели и исламский мир, мусульманскую умму, у которой и так предостаточно своих внутризнтнических и внутриконфессиональных противоречий. Мусульманская умма – эта огромная часть современного человечества, каждый пятый которого исповедует Ислам. За последние 50 лет мусульманское население возросло на 235% и составляет в настоящее время, по некоторым оценкам, 1 млрд. 600 млн. человек [4], и это рост набирает силу.

Как известно, в исламском мире в последние два десятилетия происходят бурные события, которые характеризуются многими специалистами как «пробуждение», «возрождение», «ренессанс». Причем застрельщиками этих событий, как правило, выступают исламские фундаменталисты, позиционирующие себя борцами за чистую веру, выдвигающие такие магистральные пути развития, которые приводят в смятение огромную часть жителей старого и нового света. Как показывают материалы СМИ, публикации авторитетных специалистов, события на Ближнем Востоке не приводят ни к возрождению, ни к «арабской или мусульманской весне», а чреваты наступлением хаоса, сумерек, «арабской зимы».

Острый кризис в мусульманском мире вызван многими причинами, и о них сказано уже немало, однако здесь необходимо сфокусировать внимание на одном важном обстоятельстве, которое многое может объяснить в этом вопросе. Общеизвестно, что мусульманская умма многие века функционировала на собственной традиционной, культурной, идейно-идеологической платформе, основу

которой составляли Коран, Сунна, шариат. Западная экспансия и затянувшаяся на века колониальная эпоха в значительной мере подвергла эрозии традиционный уклад жизни, формы управления, духовные ценности мусульман. После распада в XX в. колониальной системы и появления социалистического лагеря начали складываться современные мусульманские государства. Но эти новые мусульманские государственные образования не вернулись к традиционной шариатской форме правления, а за основу собственного государственного строительства избрали политическую модель либо капитализма, либо социализма. Образование новых мусульманских государств происходило на принципах, не имеющих отношения к шариатским нормам, по которым обязан жить правоверный. Эти государства изначально создавались частично или полностью как светские, где функционируют светская конституция, избираемый парламент, выборный глава государства и т. д.

Выбор мусульманскими странами либо капиталистического, либо социалистического пути развития в тот период во многом был обусловлен преимуществами этих социальных систем в экономическом, техническом, технологическом, научном развитии. Эти преимущества способна осознавать социально верхняя часть мусульман, имевшая относительно высокий культурно-образовательный уровень и влияющая на выбор светской формы государственного строительства в своих странах. Причем на выбор светской модели развития оказывали серьезное воздействие господствующие в то время сверхдержавы. Основная же часть мусульман с низким уровнем образования и культуры ориентировалась на жизнь в государстве, построенном на традиционных принципах мусульманской уммы, согласно законам шариата, в государстве, признающим шариат высшим ис-

точником легитимности. Пока капиталистическая и социалистическая системы функционировали относительно эффективно, мусульманские страны имели возможность выбора приемлемой социальной модели в зависимости от социальной конъюнктуры. Однако к концу XX в. социалистическая система рухнула, разложился бывший некогда мощным социалистический лагерь. Капитализм как социальная система впал в глубокий и затяжной кризис, который явственно обнаруживается в политико-правовой, финансово-экономической, культурной, духовно-нравственной и других сферах. Тяжелый недуг Европы перекинулся на Азию, своим социальным заболеванием Запад «заразил» Восток, что тяжело сказывается во всех сферах бытия современного человечества. В этих условиях мусульманские народы начали искать спасение в традиционных исламских ценностях, в шариатских принципах жизнеустройства. При этом эти традиционные ценности, нормы и принципы у них ассоциируются с прошедшими эпохами расцвета мусульманских цивилизаций, благополучие которых, по их мнению, напрямую было связано с шариатской формой жизнеустройства мусульманской уммы. Но опыт строительства государства на основе буквального следования шариатским нормам в наше время приводит к драматическим событиям (Афганистан, Судан, Сомали и т. д.). Как видно, мусульманская умма испытывает серьезные затруднения в выборе эффективной модели своего дальнейшего социального развития. В этих условиях известные общественные деятели, мусульманская интеллигенция, интеллектуальная часть исламского общества усиленно пытаются найти компромисс, т. е. примирить религиозную традицию с реалиями современного жизнеустройства. Но найти компромисс не удается, и на протяжении многих лет одни мусульмане (сторонники шариата и мусульманского государства) с фанатичной жестокостью и яростью убивают своих братьев по вере (сторонников сохранения светской модели государства). При этом следует учесть, что наиболее образованной части уммы, придерживающейся светской ориентации, приходится противостоять огромной армии менее образованных сограждан, ориентирующихся на традицию. Интеллигенция в исламском мире относительно немногочисленна и мусульманская умма ныне напоминает динозавра: туловище огромное, а голова – маленькая.

Для преодоления тяжелеющего, всеобъемлющего кризиса в исламском мире, когда рушатся еще вчера вполне благополучные государства (Египет, Ливия, Сирия) необходимо задействовать все имеющиеся возможности, факторы, средства и т. д., в числе которых важное место, как известно, занимает духовный потенциал самого Ислама. Истин-

ные мусульмане, реализующие духовный потенциал Ислама, стойко стоящие на позициях Корана и Сунны, всегда будут пропитаны гуманистическим началом, любовью к человеку, искренним уважением к его достоинству, воспринимать личность как высшую в мироздании ценность и в принципе не смогут озлобиться и пролить человеческую кровь. Все названные качества и составляют главным образом духовность мусульманина. Прогрессирующая взаимная враждебность в современном мире, в том числе и в мусульманской общине, во многом обусловлена наличием относительно низкого уровня духовности, порождающим кризисные явления и в других важных сферах (политической, экономической, идеологической, нравственной и т. д.).

Кризис в духовной сфере актуализирует проблему целенаправленного и активного развития духовно-нравственной жизни мусульманского общества. Когда говорят о динамике духовно-нравственной сферы обычно имеют в виду следование заповедям и нормам Корана, Сунны, шариата, развития социальной активности, патриотизма, толерантности и т. д., что само по себе является весьма важным. Однако для преодоления существующих кризисных явлений внешнего, формального, без глубоких убеждений выполнения данных предписаний явно недостаточно.

Наиболее действенным фактором развития духовно-нравственной жизни мусульман является формирование такого важного социокультурного феномена, каким является духовность. Духовность – это верхний слой духовной сферы, высший уровень развития и саморегуляции личности, на котором основными мотивационно-смысловыми регуляторами ее жизнедеятельности становятся высшие человеческие ценности. На этом уровне проявляется высоконравственное начало психической жизни, стремление к идеалу, высокая культура мысли, чувств, поступков и т. д. Духовность предполагает наличие таких высоких качеств, как честь, совесть, достоинство, подлинная любовь к своему Отечеству, к земле предков, гордость за свою историю, глубокое знание и почитание своих родовых, национальных корней, искреннее уважение к родной культуре и к культуре других народов, строгое следование основополагающим принципам толерантности, масштабность мышления и т. д. Как известно, Ислам активно способствует осознанию, формированию и развитию данных фундаментальных общечеловеческих ценностей.

Очевидным является тот факт, что наиболее кровавые события в наше время разворачиваются в межнациональных и межконфессиональных отношениях. Это означает необходимость использования в первую очередь такого важного сегмента духовности Ислама, каким является толерант-

ность. Бесспорно, все существующие национальные и мировые религии провозглашают основополагающие моральные принципы справедливости, великодушия, взаимотерпимости и т. д. Однако в Исламе данным принципам уделяется особое внимание. В Коране прямо возносится добродетель верующих, которые «заповедали между собой терпение» [Коран, 103:3]. В качестве идеала высокой толерантности выступает Пророк Мухаммад (мир ему и благословение), который отличался такими качествами, как великодушие, снисходительность, справедливость, прощение, терпение, стремление ответить добром даже на зло.

В Исламе принципы толерантности признаются необходимыми не только в межличностных отношениях, но они обязательны и в межэтнической практике. Ислам требует от правоверного быть великодушным, милосердным, терпимым не только в мусульманской общине, но и среди других этносов и конфессий. Терпимое, уважительное отношение к иноверцам вовсе не означает признание их религий истинными, однако толерантность и уважение к выбору верующего признается Исламом.

В Коране констатируется факт сосуществования разных культур, цивилизаций, народов и религий, указывается на необходимость терпимого отношения к ним, стремление к диалогу и взаимообогащению: «О люди! Мы создали вас мужчиной и женщиной и сделали вас народами и племенами, чтобы вы знали друг друга» [Коран, 49:13]. «О вы, которые уверовали, терпите и будьте терпимы, будьте стойки...» [Коран, 3:200]. Конечно, Ислам призывает иноверцев принять истинную религию, и при этом обязательно руководствуется указанием Корана: «Зови на путь Господа с мудростью и хорошим увещанием и препирайся с ними тем, что лучше» [Коран, 16:125]. Но насилие при этом категорически запрещается: «Нет принуждения в религии» [Коран 2:257]. Однако если добрые увещания, сильные доказательства не действуют на иноверцев, то и здесь нет никакого насилия. «У вас ваша религия, а у меня – моя» – заключает наш Господь в своем Слове.

Из самого существа учения Корана видно, что оно глубоко толерантно и что нетерпимость, враждебность, насилие вовсе не исходит из него. Однако в реальной жизни мы видим, что многими международный терроризм напрямую связывается с Исламом. В этой связи следует сказать, что в истории человечества постоянно существуют противоречия, боевые столкновения, войны, как между государствами, так и внутри государств. Противоборствующие силы, стороны конфликта борются за свои жизненные интересы, в глубине конфликта всегда лежат экономические интересы. В прошлом многие социальные конфликты протекали под религи-

озной оболочкой, с использованием религиозной идеологии (борьба за свою религию или за чистоту своей религии и т. д.). В некоторых странах Европы в Новое время религиозная оболочка конфликтов в определенной мере сменилась на идеологию, свободную от религии. Это и коммунистическая, национально-социалистическая, либерально-демократическая, национально-освободительная и др. идеологии. На Востоке в тот период влияние религиозной идеологии так же ослабло, и там в конфликтах в разной степени использовались названные виды идеологии. В последнее время, как мы выше отмечали, секулярные, светские идеологии в определенной мере себя дискредитировали и в жарких точках планеты, особенно на мусульманском Востоке, вновь усилилось влияние религиозной мусульманской идеологии.

В современном мире в межгосударственных, межрегиональных, межнациональных отношениях гуманистические, морально-нравственные начала стали еще больше терять силу, а вот цинизм, воинствующий эгоизм, неприкрытое пренебрежение к экономическим, материальным нуждам большинства человечества, особенно развивающимся, в том числе и мусульманским странам, стало реальной практикой господствующей элиты. В этих условиях недовольство людей, их социальный протест порою протекает под религиозной оболочкой, под воздействием религиозной (а не только исламской) идеологии. Но, к сожалению, эти идеологии в своих действиях по установлению справедливости допускают и недозволенные методы, к числу которых относится экстремизм и терроризм, следы которых можно увидеть в Испании, Англии, Африке, Америке, России, Индии и т. д. В действиях террористических организаций имеется своя логика: «Они показывают себя, – пишет турецкий писатель Харун Яхья, – борцами во имя справедливости. Они, защищая свои догмы, как бы борются с режимами и правителями, которых считают несправедливыми. При этом у них якобы благородные цели: привести народ к счастливой и справедливой жизни. Во многих случаях они привлекают в свои ряды недовольных существующим на их родине строем».

Конечно, современный мир далек от совершенства, человеческая жизнь пропитана не только добром, но, к сожалению, и злом. Многие люди имеют свои отличные от господствующей элиты представления о мироустройстве, есть немало граждан, отрицающие социальную политику своих правительств. Словом, как и в любую эпоху в обществе существуют разные идеалы, противоположные духовные ценности, непрерывно идет острейшая борьба взглядов, идей, мнений и т. д. В этой борьбе особое место занимает молодежь. Она наиболее остро реагирует на господствующие

нормы и порядки, которые являются на ее взгляд несправедливыми. Как известно, у молодежи, особенно в подростковом возрасте, обостряется чувство справедливости, правды, она не выносит лицемерия, фальши, которой насыщена современная жизнь. В поисках истины эта часть молодежи уходит туда, где ей обещают истину и предлагают соблазнительный идеал. Незаметно для себя ищущие истину и имеющие разногласия с существующим строем молодые люди могут оказаться на пути террора и насилия. Однако очевидным является тот факт, что все эти разногласия в нашу ядерную эпоху могут решаться только мирными легальными способами, но не огнем и мечом, не жестокими кровавыми разборками. В любом государстве, у каждого гражданина существует конституционное право публично высказывать свое несогласие путем организации митингов, пикетов, выступлений в СМИ или во время выборов. Единственно верное средство защиты своих прав люди должны видеть в легальных мирных способах, что вытекает из существования исламского вероучения. Все те, кто стали на тропу войны, террора и насилия, противостоят исламским требованиям и призывам быть милосердными, справедливыми, терпеливыми, великодушными и т. д.

Нам представляется, что дух исламской толерантности в большей мере проявляется в исламском суфизме. Как пишет Харун Яхья, «великодушные и толерантные проходят красной нитью в исламском суфизме. В этом ракурсе... возрождение суфизма представляется лучшим способом борьбы против терроризма в мусульманском мире». Суфизм возникает в исламе как течение, возвеличивающее и воспевающее любовь к богу, к его творению, проповедующее равенство всех людей как потенциально несущих в равной мере в себе божественное начало. Распространяясь по миру, суфизм активно привносил в духовную культуру других народов идеи любви, равенства, демонстрировал безмерную терпимость и уважение к местным верованиям, обычаям и традициям. По своей сути принципиальные положения вероучения суфизма проникнуты духом толерантности. Принцип монотеизма здесь пронизан подлинным гуманизмом: любой человек независимо от его убеждений является носителем высшего духовного начала, любая религия – один из многочисленных путей к единому Творцу. Конечно, путь суфизма к богу является истинным, но выбор других путей к богу также заслуживает уважения, ведь кораническая традиция считает Моисея (Мусу), Иисуса (Ису) и Мухаммада (мир ему и благословение) великими пророками и учителями всего человечества. Выражая толерантную традицию суфизма в стихотворной форме великий суфий Джалолиддин Руми писал:

Мотылек не различает,
Вспыхнув в пламени любви,
Где горит огонь мечети,
Где – монастыря огни [2].

Суфийские проповедники в своем утверждении толерантной культуры исходят и из того, что пороки, живущие в обществе, не относят полностью к своим оппонентам, винят и себя в их существовании. «Если ты увидишь у своих родных изъян, – пишет Джалолиддин Руми, – это есть отражение твоего порока». Эта позитивная идея Руми как никогда актуальна в наше драматическое время, – время столкновения культур и цивилизации, бурного всплеска взаимной ненависти, расизма, национализма, ксенофобии. Толерантная доктрина суфизма утверждает общечеловеческую гуманистическую идею, согласно которой «каждая цивилизация «смотрится» как в зеркало в другую цивилизацию, чтобы лучше разглядеть и понять саму себя, чтобы видеть в иной цивилизации не опасность, а новую возможность расширения сотрудничества, взаимного развития, поскольку цивилизации не альтернативны, а скорее взаимодополнительны» [3]. Перефразируя слова Руми, можно сказать, что если какая-то цивилизация пытается найти изъян в другой цивилизации, то это есть отражение порока собственной цивилизации.

Гуманистические идеи толерантности активно внедряли в сознание чеченцев великие проповедники, суфийские шейхи, важное место среди которых занимает шейх Кунта-Хаджи. В самое смутное время Кавказской войны он провозгласил среди горцев свою знаменитую заповедь: «Свобода и честь народа – это его язык, обычаи и культура, дружба и взаимопомощь, прощение друг другу обид и оскорблений, помощь вдовам и сиротам, разделение друг с другом последнего куса чурека» [1].

Следует особо подчеркнуть, что современный суфизм мог выступить в постсоветских мусульманских регионах в качестве стабилизирующей идеологии. Это тем более важно, что после развала СССР в духовной жизни его народов образовался идеологический вакуум, который и поныне не заполняет ни одна идеология, что приводит к духовному разложению, особенно молодежи. Вот такой идеологией и мог стать мусульманский суфизм. Суфийская идеология могла содействовать ликвидации нравственной дезориентации в российских регионах с мусульманским населением, исправить смещенные современной жизнью ценностные ориентации, стать здесь консолидирующим фактором всех здоровых сил.

Такую высочайшую миссию, возложенную историей на мусульманский суфизм, глубоко осознано руководство Чеченской Республики, осо-

бенно в лице Главы ЧР Кадырова Р.А. Для развития идеологии мусульманского суфизма в целом в Чеченской Республике прилагаются значительные усилия: открываются духовные учебные заведения, готовятся профессиональные кадры богословов, в СМИ, особенно по телевидению, регулярно ведутся религиозные передачи, опытные богословы активно выступают с проповедями по актуальным проблемам религии и современной жизни, издаются религиозная литература, весьма плодотворно функционируют уже имеющиеся культовые здания, открываются все новые и новые мечети. Особенно впечатляет своим великолепием и грандиозностью построенная в центре г. Грозный мечеть, не имеющая аналога не только в России, но и в Европе.

В системе эффективных факторов развития суфийской идеологии и ее внедрения в духовную жизнь верующих важное место занимают мюридские общины. В своей деятельности вирдовые братства уделяют серьезное внимание привлечению молодежи в свои ряды, воспитанию их в духе высоких морально-нравственных принципов ислама, в числе которых одно из ведущих мест занимает учение о толерантности. Наиболее эффективной является нравственно-воспитательная работа, проводимая мюридскими общинами, которые функционируют в каждом населенном пункте Чечни.

Непосредственное же влияние на юношей и девушек оказывают мюридские группы. Жизнь и деятельность вовлеченной в мюридизм молодежи находится под постоянным присмотром мюридской группы и ее руководителя – туркха, который стремится в полной мере реализовать толерантный потенциал суфизма.

В системе мюридского культа одно из главных мест занимает мовлид, где весьма зрелищно (особенно у висхаджинцев), эмоционально насыщено, предельно емко и содержательно рассказывается о жизни и деятельности пророков, святых, шейхов-устазов, подробно подчеркивая нравственную суть и толерантные качества, говорится об их конкретных поступках во имя веры, правды, нрав-

ственной чистоты и т. д. Чаще всего эти мотивы в наиболее развернутом виде звучат в мюридских проповедях, особенно в присутствии большого числа людей, среди которых немало молодежи. Такая религиозная практика является действенным фактором внедрения в сознание людей нравственных добродетелей, толерантной культуры, причем это внедрение осуществляется в процессе подготовки эмоциональной почвы для успешного развития нравственных всходов в умах верующих. Деятельность мюридских общин в нравственно-воспитательном процессе могла быть более успешной, если бы они включали в свои проповеди сюжеты о богатой толерантной культуре, подвижнической жизни и высоконравственных действиях и поступках верующих, мюридов, как в прошлом, так и в настоящем, а такие достойные герои у нас имеются. Их надо воскрешать в памяти, преподносить людям в качестве образца для достойной жизни. На мовлидах надо воспевать не только далеких абстрактных святых, но и конкретных своих рядовых верующих, отличившихся высокой толерантной культурой, благочестивой высоконравственной жизнью. Мы же их после похорон тут же забываем навечно.

Таким образом, нам представляется, что идея Харуна Яхьи об использовании толерантного потенциала суфизма в преодолении межнациональных, межконфессиональных и внутриконфессиональных конфликтов весьма актуальной. Эту идею необходимо пропагандировать и внедрять в сознание верующих.

Из всего сказанного следует, что современное человечество в самом начале третьего тысячелетия оказалось перед самой серьезной угрозой, угрозой потери духовности, что неизбежно порождает глубокие кризисы в других важных сферах человеческого бытия (экономической, политической, духовной). Для преодоления этой угрозы необходимо задействовать все имеющиеся ресурсы, в числе которых в мусульманском мире самым эффективным является Ислам.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Акаев В.Х.* Шейх Кунта-Хаджи: жизнь и учение. Грозный, 1994. С. 3.
2. Суфийская проза и поэзия. М., 1999. С. 177.
3. *Умарова З.Я.* Толерантное сознание и диалог цивилизаций. Грозный, 2008. С. 12.
4. www.imam.ru/articles/stati.html

УДК 811.35

**ЭКОЛОГИЯ ЯЗЫКОВ КАВКАЗА.
СТАТЬЯ ПЕРВАЯ: ВВЕДЕНИЕ. ЧЕЧЕНСКИЙ ЯЗЫК**

© А.И. ХАЛИДОВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

В статье кратко рассматриваются: сложившаяся языковая ситуация в ЧР; позитивные и негативные последствия для чеченского языка национально-языковой политики, проводившейся в стране; проблема сохранения и развития чеченского языка; вопрос обоснованности включения чеченского языка в Atlas of the World's Languages in Danger (UNESCO) в число 136 отмирающих языков России. Эта статья – первая из цикла статей по кавказской эколингвистике.

Ключевые слова: эколингвистика, миноритарные языки, этноязыковая ситуация, этноязыковая политика.

In the article briefly examined: the folded language situation in Chechen Republic; positive and negative consequences for the Chechen language of the national end language policy conducted in a country; problem of maintenance and development of Chechen language; question of validity of including of Chechen language in Atlas of the World's Languages in Danger(UNESCO) in a number 136 dying off languages of Russia. This article – a part of a cycle of articles on the Caucasian ecological linguistics.

Keywords: ekolingvistika, minority languages, ethnolinguistic situation, ethnolinguistic policy.

В нашей многонациональной стране проблема экологии языков особенно сложна не только потому, что многие языки народов России находятся на грани исчезновения, но и по той причине, что на протяжении длительного времени ни в советской, ни сейчас в российской статистике и социолингвистике не определены реальный этнический состав и число языков в стране (СССР и России). В итогах последней Всесоюзной переписи населения (1989 г.), как известно, было указано 128 национальностей, в 2002 г. в одной только России насчитали уже 182. Этнический состав населения России, конечно, не изменился: изменился сам принцип подсчета итогов переписи. Появление на этнической карте 54 национальностей (при допущении, что то же число 128 распространялось и на РСФСР) объясняется, в частности, тем, что в качестве самостоятельных этносов выделены этнические группы, включавшиеся ранее в состав других национальностей. Так, например, аварцы оказались разделены на 10 народов, говорящих на андо-цезских языках, из даргинского этноса выделили кубачинцев и кайтагцев. Именно в Дагестане, кстати, самая сложная этноязыковая ситуация: здесь обычно насчитывали 26 языков и народов, но всегда указывали, что это число может увеличиться, и значительно, что и происходит в последнее время.

Сложность и серьезность этноязыковой ситуации в нашей стране, особенно на Северном Кавка-

зе, и в другом. Ни в СССР, ни в нынешней России не было и нет продуманной национально-языковой политики, которая сбалансировала бы развитие языков всех народов России, не раздражая ни самый многочисленный этнос России – русских, ни все остальные народы. Беспокойство автора приводимых ниже строк судьбой русского языка и русского этноса понятно, но вряд ли можно ставить вопрос именно так, как это делает А.В. Кравченко (и не только он), утрируя угрозу для русского языка, якобы исходящую от других этносов России: «Вторую тенденцию можно охарактеризовать как самоустранение общества и государства от контроля за языковой средой, когда те или иные процессы, затрагивающие область когнитивно-коммуникативных взаимодействий, вырастая в масштабах, грозят привести (и уже приводят) к радикальному ухудшению качества языковой среды, связанному с изменением, и даже утратой, общечеловеческих культурно-ценностных ориентиров. Такая ситуация наблюдается сегодня в современном российском обществе, в котором отсутствует какая-либо поддерживаемая государством языковая политика – особенно в средствах массовой информации и книгоиздательской деятельности – а мат стал нормой в повседневном общении молодежи. Если общество в ближайшее время не осознает настоятельной необходимости вплотную заняться проблемами языковой экологии и выработкой со-

ответствующей языковой политики на государственном уровне, может оказаться поздно: произойдет окончательный отказ от общечеловеческих ценностей, обострится регресс общественного сознания, прогрессирующий экономический упадок закончится сдачей политических позиций, страна перейдет де-факто в группу слаборазвитых стран и встанет перед прямой угрозой дезинтеграции и поглощения другими этносами. Чтобы этого не случилось, необходимо «реальное и официальное возведение русского языка в общенациональную ценность. Нужны координированные усилия общества и государства по оздоровлению языковой среды, от которой, в конечном итоге, зависит сохранение русской культуры и русского суперэтноса» [1].

Совершенно справедливо подчеркивая опасность для русского языка, связанную с «ухудшением качества языковой среды», автор почему-то видит ее следствие в «дезинтеграции и поглощении другими этносами»: в принципе правильные рассуждения о тенденции к отказу от общечеловеческих ценностей, актуальности проблем языковой экологии и необходимости продуманной национально-языковой политики в стране почему-то приводят автора к предостережению от угроз, которые несут в себе для русского языка и русского этноса другие народы Российской Федерации. На самом деле языки других народов России никакой угрозы для русского языка не представляют, русский язык есть и останется общегосударственным языком и языком межнационального общения народов Российской Федерации, и если его нужно от кого-то и чего-то оберегать, то в первую очередь от сквернословия и косноязычия не только молодежи, но и очень известных в политике, культуре и даже науке людей, от реформ, которые проводятся в последнее десятилетие в образовании, делающих возможной рекомендацию в качестве словарей и справочников по русскому языку для образовательных учреждений страны издания сомнительного качества, от радетелей за судьбу русского языка, не способных ни говорить, ни писать на русском языке, придерживаясь какого-нибудь стиля и принятых орфографических и грамматических норм. А вот другие языки, в том числе те, которые юридически обладают статусом государственных в соответствующих республиках, при том развитии национально-языковых процессов, которые мы наблюдаем, уже приобрели или приобретают черты языков миноритарных и в защите нуждаются, прежде всего, именно они. Что касается идеи «русского суперэтноса», под которым подразумевается подмена российской самоидентичности всех народов России идентичностью русской, склеить из сотен этносов один, стерев все национальные различия, сведя все к русской культуре и русскому менталитету, вряд ли удастся, как

это не удалось с культивировавшейся до недавнего времени идеей «американского суперэтноса».

В этом контексте в последнее время все чаще стали подчеркивать, наряду с позитивными, и негативные последствия культивируемого в нашей стране национально-русского двуязычия, которое, при всех известных положительных моментах, имеет и обратную сторону – ведет к миноритаризации остальных, кроме русского, языков. Вряд ли М.-С. Мусаев преувеличивает, предупреждая, что «...если 70% носителей малочисленного языка двуязычно, то уже необходимо принять защитные меры (по спасению языков), ибо за этой гранью ожидается потеря языка, культуры и национальных особенностей», а поскольку «в настоящее время 70% населения почти всех народов Северного Кавказа свободно владеет русским языком, очевидна необходимость «проведения соответствующей языковой политики, направленной на сохранение и дальнейшее развитие родных языков» [2]. С учетом того, что русский язык выполняет в любой из республик максимальный объем общественных функций, есть основание говорить о серьезной опасности для кавказских и других национальных языков в РФ, таящейся в чрезмерном культивировании двуязычия и вытеснении «местных» языков даже из тех сфер, которые они могли бы обслуживать. Как отмечают в этой связи С.А. Старостин и С.А. Бурлак, «на стадии двуязычия (билингвизма), когда появляются смешанные селения и даже смешанные семьи носителей языков I и II, как следствие – все владеют с детства (как родными) обоими языками. Если не принять немедленных мер по вытеснению языка II по возможности из всех сфер общения, язык I обречен» [3]. Несколько позднее эти же авторы указали на формируемый динамикой двуязычия языковой нигилизм, порождаемый чисто прагматическим подходом к выбору языка общения: «Из двух языков выбирают тот, который выгоднее. И родители говорят с детьми не на своем «этническом» языке, а на том, который выгоднее» [4]. Что, в конце концов, неизбежно приводит к полному вытеснению «этнического языка» из всех сфер общения, в том числе устного общения в семье и с представителями своего этноса, что неминуемо приводит к отмиранию языка и следом за ним самого этноса.

Проблема весьма серьезная и актуальная не только для нас. По подсчетам М. Краусса [5], в XXI в. примерно половина из 6 тысяч языков мира, скорее всего, исчезнут, а в течение следующих нескольких столетий исчезновение постигнет 90% языков мира. М. Краусс называет это глобальной катастрофой, которую ожидает человечество. Для каждого миноритарного языка это будет катастрофа локальная, но если эти локальные катастро-

фы будут предотвращены, не будет и катастрофы глобальной. Некоторым нынешним политикам, общественным деятелям, даже ученым кажется, что особенно страшного в этом ничего нет, что это процесс естественный, которому мы все равно не в силах воспрепятствовать, и что, в конце концов, на земле останется всего несколько языков (а может быть, только один английский), которые будут вполне удовлетворять потребности людей в общении и профессиональной деятельности.

Наивно думать, что в этом нет ничего страшного. В наше время немало людей, считающих банальностью слова В. фон Гумбольдта о том, что «если даже у народа 32 слова в языке, все равно это – цветок человечества. И этот цветок нельзя затоптать». Но даже они не могут не признавать, что каждый язык – это часть мировой культуры, мировой цивилизации, и исчезновение любого языка – потеря для мировой культуры. В том состоянии, в котором находится, скажем, чеченский народ сегодня, его, может быть, не слишком интересует судьба мировой культуры, но о собственной судьбе не позаботиться он не может. Обеспечить же свое будущее, не позаботившись о сохранении и развитии языка, не могут ни чеченцы, ни какой-либо другой народ. Многие языки Северного Кавказа пока не входят в число миноритарных, но перспектива войти в это число есть и у них, и в этом нетрудно убедиться, просмотрев численность и ареалы распространения языков народов Кавказа в приводимых нами далее таблицах. Любому, кто ознакомится с серьезными работами на эту тему [6], станет совершенно очевидно, что перспектива оказаться без своей души – языка – ожидает не только жителей Аляски или российского Севера, но и нас – народы Северного Кавказа. Из языков народов Кавказа А.Е. Кибрик выделяет, например, «больные» языки Дагестана, расположенные между «здоровыми» и «мертвыми», – гинухский, гунзибский, арчинский, годоберинский, крызский, удинский, цезский, хваршинский. Если миноритарный язык – это язык, «развивающийся» в сторону своего исчезновения, «понижения» (от музык. *minor* – «музыкальный лад, аккорд которого строится на малой терции»), то на этот путь, видимо, встали, скорее всего, многие другие языки, не попавшие в список А.Е. Кибрика.

Как отмечают вслед за М. Крауссом З. Габуниа и Р.Г. Тирадо, языки могут исчезать по естественным и неестественным причинам.

Естественная причина в принципе одна – увеличение разрыва (различий) между диалектами и их обособление до того предела, когда они становятся самостоятельными языками. (Не так ли получилось, когда некогда единый нахский язык распался на три – чеченский, ингушский и бацбий-

ский? Во всяком случае, на этом пути некоторые дагестанские языки – в первую очередь и особенно даргинский, который уже начали дробить на полтора десятка языков, и аварский).

Неестественных причин больше. Это: 1) стихийные бедствия, катастрофы; 2) войны; 3) господство одного языка над другим, в том числе и негативная языковая политика в полиэтничном государстве; 4) презрение носителей к собственному языку; 5) миграция значительной или большей части представителей данного народа за пределы исторической родины; и др. [7] Из приведенных пяти причин четыре имеют отношение к чеченскому языку – 2, 3, 4 и 5, для других народов Северного Кавказа первые две не актуальны и третья не столь актуальна, как для чеченцев. Но по причинам 4 и 5 постепенно ослабевают позиции всех языков народов Северного Кавказа и России в целом.

Анализ объема функций письменной формы того или иного языка народов Кавказа при их сравнении с несоизмеримо широкомасштабными функциями второго (русского) языка в образовании, массовой коммуникации, особенно с учетом его безраздельного функционирования в государственном управлении, делопроизводстве, судопроизводстве, общественно-политической жизни, науке и технике, в народном хозяйстве, свидетельствует о крайней ограниченности функций этих языков. Усугубляющим фактором являлся недостаточный для овладения письменной формой родного языка объем его изучения в школе даже как предмета преподавания, непрестижность республиканской периодической печати на соответствующем языке. Основной сферой употребления языков народов Кавказа являлась сфера общения в семье и одноязычной среде, т. е. сфера, где используется устная, разговорная форма языка, при этом даже в этой сфере использование родного языка в некоторых регионах становилось минимальным. Только в последнее время наметилась тенденция к усилению функций родных языков в тех немногих сферах, в которых они могли и должны были быть ведущими и, может быть, даже единственными. Так, например, в Чеченской Республике «сфера семейно-бытовых отношений является одной из немногих, где произошли изменения в дистрибуции чеченского и русского языков в пользу первого» [8], однако это вряд ли должно пониматься как вытеснение чеченским языком русского из сферы общения в семье и одноязычной среде. Если привлечь во внимание так называемую интеркаляцию (вкрапление слов и оборотов русского языка в чеченскую речь при наличии эквивалентов в самом чеченском языке: *Начальник участка болх бира цо; Говорят, хьо маре яхана, и хлумма а не говоришь?*), мы находим основание считать, что происходит,

наоборот, явление противоположное: вытеснение чеченского языка из бытовой сферы. С некоторыми отличиями такая ситуация сложилась и в других республиках Северного Кавказа, и ее сохранение будет, конечно, означать полную утерю народами своих национальных языков.

Важной сферой, использование в которой обеспечивает и сохранение языка, и его развитие, является терминология. Между тем, вследствие ограниченности функций языков народов Северного Кавказа, тормозилось развитие их терминологических систем даже в части гуманитарных наук и учебных дисциплин, в естественно-технической части сформировавшейся терминологии практически не было. Многие понятия несобственно-научного применения оставались необозначенными образованием слов с использованием собственных ресурсов языка, а при общей масштабности заимствований из русского языка (и через русский язык из других языков) процесс этот не носил системного упорядоченного характера, не приводил к формированию собственных терминологических систем. Большой удельный вес иноязычных слов в родной речи и прогрессирующий характер этого процесса – явление, которое нельзя характеризовать однозначно. С одной стороны, вряд ли разумно препятствовать заимствованиям, особенно в сфере терминологии: даже в русском языке, являющемся языком науки многие сотни лет, научная, научно-техническая, военная, военно-инженерная и другие терминологические системы формировались в своей значительной части на базе заимствований, и это не считается признаком «бедности» русского языка. С другой стороны, какие-то ограничения на пути заимствований должны быть: если язык обладает собственными ресурсами для формирования терминологии, их необходимо использовать максимально, вводить собственные термины (образовывать новые, использовать общеупотребительную лексику в терминологическом значении). Именно такой подход был использован автором при подготовке «Словаря лингвистических терминов чеченского языка» [9], включающего около 1000 терминов.

В настоящее время языковая ситуация в республиках Северного Кавказа несколько иная, чем двадцать и более лет назад. С одной стороны, не так остро стоит проблема «обратного» («русско-национального») двуязычия, с другой – несколько снижен фактор языковой среды – наличия в республиках значительной части русского населения, которое оказывало определенное влияние на активность использования остальным населением своего родного языка. Так, например, в Чеченской Республике доля русского населения снизилась в связи с известными событиями на ее территории в

десятки раз, незначителен удельный вес русских в соседней Республике Ингушетия, существенно изменилась структура населения в других республиках Северного Кавказа. Конечно, в изменившихся условиях необходимы иные подходы и принципы в выработке и реализации языковой политики и конкретных программ в области языковой жизни, рассчитанных и на ближайшую перспективу, и на более отдаленное будущее. В частности, необходимо как-то компенсировать снижение фактора языковой среды и принять меры к тому, чтобы не произошло резкого снижения уровня владения русским языком в наших республиках.

Создавая условия для полноценного функционирования русского языка в северокавказских субъектах Российской Федерации, мы должны осознавать важность сохранения всех языков, на которых говорят народы Северного Кавказа, и создания условий для их дальнейшего развития. Сохраняя свое отношение к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, языку межнационального общения, важнейшему средству, с помощью которого все население Российской Федерации имеет доступ к полноценному образованию, ко всем источникам всякой информации, мы не должны забывать, что «язык в этнических границах его носителей – это не только и не столько средство общения, сколько память и история народа, его культура и опыт познавательной деятельности, его мировоззрение и психология, закреплявшийся из поколения в поколение багаж знаний о природе и космосе, о болезнях и способах их лечения, о воспитании и подготовке к жизни новых поколений людей в интересах сохранения и умножения этноса и его самобытности. Тем самым язык представляет собой форму культуры, воплощающую в себе исторически складывавшийся национальный тип жизни во всем ее разнообразии и диалектической противоречивости» [10]. Сохранение любого языка, сколько бы людей на нем не говорило, необходимо, поскольку «любой язык является выражением уникальности каждого сообщества, определенного способа восприятия и описания им реальности. Следовательно, каждому языку должны быть предоставлены все необходимые условия для развития и выполнения его функций во всех проявлениях. Каждое языковое сообщество имеет право создавать условия и привлекать разнообразные внутренние средства в целях гарантии использования языка во всех социальных сферах» [11]. При наличии такого права у наших народов никогда не было условий для его реализации, их функции всегда были до предела ограниченными. В ситуации, когда «язык большого народа стремится расширять сферу своего влияния», что выражается, например, в принятии федеральной целевой

программы «Русский язык», повышающей статус русского языка в федеративном государстве, «язык малого народа ставит перед собой целью главным образом самосохранение» [12]. Для того чтобы обеспечить это самосохранение, необходимы, кроме принятых во всех республиках законов о языках, специальные программы, имеющие своей целью определение путей и способов решения этой важнейшей для дальнейшего существования кавказских народов проблемы, основанные на осмыслении прошлого и настоящего языковой и в целом культурной жизни кавказцев.

О том, что многие языки народов Кавказа нуждаются в таких программах, свидетельствует не только крайняя ограниченность выполняемых ими функций. Дело еще и в том, что сама численность и расселение народов – носителей этих языков таковы, что в недалеком будущем на Кавказе может оказаться значительно меньше и языков, и этносов, а представление о «горе языков», о которой в свое время говорил Аль-Масуди («Един Бог перечтет разноязычные народы, живущие в горах Кабох. Гора Кабох – гора языков»), будет иметь мало отношения к нашему времени.

В той или иной степени благоприятна ситуация, складывающаяся у языков народов, имеющих свои национально-государственные образования, в которых за соответствующими языками закреплён статус государственных.

В приводимых в этой статье и последующих статьях этого цикла таблицах представлено расселение этих народов на территории Российской Федерации с указанием численности представителей каждого народа в ее субъектах. Источником данных для нас служили итоги переписи населения РФ в 2010 г. Необходимо указать, что при составлении таблиц пришлось уточнять эти данные, вернее – пересчитывать заново общую численность представителей каждого народа в стране, так как во многих случаях составителями этих итогов были допущены ошибки при подсчетах общей численности представителей той или иной национальности в стране. В соответствующие таблицы включены только те народы, которые указаны в переписи, поэтому вполне возможны некоторые упущения и неточности, особенно в определении списка дагестанских национальностей. Мы считали возможным и необходимым рассмотреть ареалы расселения тех народов, которые, с одной стороны, не имеют своей государственности за пределами Северного Кавказа, с другой – проживают в этом регионе настолько давно, что могут считать Кавказ своей исторической родиной. Во всяком случае, у многих из них (у талышей, татов, например) другого места на земле, о котором можно так сказать, нет. Поэтому, например, нас интересуют чис-

ленность и расселение талышей, татов, айсоров, турок-месхетинцев. Конечно, на Кавказе представлены и другие народы (русские, украинцы, армяне, грузины и др.), но это нации, имеющие свои государства, достаточно древние или очень древние. Проблемы, связанные с сохранением и развитием языков этих народов, тоже, конечно, существуют, но они не настолько остры, как в отношении большинства языков народов Северного Кавказа, и ими занимаются ученые и государственные органы соответствующих стран. Рассмотрение проблем, связанных с этими языками, не должно, следовательно, входить в контекст экологии языков народов Северного Кавказа.

Носители языков автохтонных народов Северного Кавказа и народов, на протяжении многих веков проживающих в крае, широко представлены за его пределами – практически во всех субъектах Российской Федерации, а также в ближнем и дальнем зарубежье. Начнем свой анализ с таблицы расселения в РФ чеченцев и ингушей.

Приведенная таблица показывает, что по состоянию на 2010 г. значительная часть чеченцев (340 440, или около 25%) проживала за пределами Чечни. Более половины из этого числа (183 270) проживает в непосредственно граничащих с ЧР республиках (87 867 в Республике Дагестан ¹ и 95 403 в Республике Ингушетия). Почти 100 тысяч живущих в Республике Ингушетия чеченцев – не вернувшиеся в свою республику беженцы двух военных кампаний, большинство из которых, вероятно, вернется в ЧР, а чеченцы Дагестана в своем подавляющем большинстве – коренные жители этой республики, в основном населяющие приграничные районы (преимущественно Хасавюртовский район). Наиболее благоприятные условия для сохранения своего родного языка складываются у чеченцев Дагестана, где они компактно проживают в основном в прилегающих к Чеченской Республике селах Хасавюртовского района: Акташ-Аух, Адильотар, Алты-Мурза-Юрт, Юрт-Аух, Ярыксу-Аух, Ямансу, Банайюрт, Бильтаул, Банай-Аул, Борагангечув, Бамматбекюрт, Барчхой, Бамматюрт, Минай-Тугай, Зори-Отар, Кешень-Аух, Кадыротар, Нурадилово, Новосельское, Солнечное Покровское, Османюрт. Однако дело не только в том, что чеченцы компактно расселяются в приграничных с Чеченской Республикой районах Дагестана, но и во взвешенной национально-языковой политике, которая проводится руководством Дагестана в отношении и чеченцев, и представителей других народов, направленной и на сохранение их языков, и на расширение функций этих языков. Здесь нельзя не отметить, что в Дагестане чеченский язык стал использоваться в качестве языка обучения в начальных классах общеобразовательных школ

Расселение по субъектам РФ носителей нахских языков (по численности в РФ бацбийцев (цова-тушин) данных нет, указываются только чеченцы и ингуши)

Субъект РФ \ Национальность	Чеченцы	Ингуши
Белгородская область	261	114
Брянская область	273	97
Владимирская область	354	218
Воронежская область	1815	203
Ивановская область	633	234
Калужская область	466	345
Костромская область	467	308
Курская область	360	259
Липецкая область	468	572
Московская область	1941	221
Орловская область	1630	134
Рязанская область	404	52
Смоленская область	405	96
Тамбовская область	637	304
Тверская область	2724	126
Тульская область	469	511
Ярославская область	989	113
г. Москва	14465	4050
Республика Карелия	393	96
Республика Коми	410	156
Архангельская область	354	121
Ненецкий АО	3	5
Вологодская область	320	78
Калининградская область	738	213
Ленинградская область	542	192
Мурманская область	210	105
Новгородская область	1074	80
Псковская область	557	79
г. Санкт-Петербург	1685	670
Республика Адыгея	1122	151
Республика Дагестан	87867	272
Республика Ингушетия	95403	361057
Кабардино-Балкарская Республика	4241	1236
Республика Калмыкия	5979	136
Карачаево-Черкесская Республика	1757	173
Республика Северная Осетия-Алания	3383	21442
Чеченская Республика	1031647	2914
Краснодарский край	2864	723
Ставропольский край	13208	1751
Астраханская область	10019	394
Волгоградская область	12256	387
Ростовская область	15469	1134
Республика Башкортостан	1195	183
Республика Марий Эл	281	26
Республика Мордовия	116	43
Республика Татарстан	706	139

Удмуртская Республика	478	118
Чувашская Республика	105	42
Кировская область	350	182
Нижегородская область	329	253
Оренбургская область	1996	137
Пензенская область	455	41
Пермская область	899	230
Коми-Пермяцкий АО	15	5
Самарская область	1193	168
Саратовская область	8515	451
Ульяновская область	542	147
Курганская область	1041	300
Свердловская область	920	358
Тюменская область	10623	2391
Ханты-Мансийский АО-Югра	6943	770
Ямало-Ненецкий АО	2222	326
Челябинская область	1249	350
Республика Алтай	34	
Республика Бурятия	145	7
Республика Тыва	11	2
Республика Хакасия	125	2
Алтайский край	839	20
Красноярский край	999	217
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	20	
Эвенкийский АО	6	
Иркутская область	712	303
Усть-Ордынский Бурятский АО	22	
Кемеровская область	1480	106
Новосибирская область	459	1987
Омская область	1091	160
Томская область	711	106
Читинская область	226	2
Агинский Бурятский АО	2	
Республика Саха (Якутия)	520	43
Приморский край	649	73
Хабаровский край	278	5
Амурская область	196	3
Камчатская область	147	26
Корякский АО	11	
Магаданская область	52	
Сахалинская область	185	6
Еврейский АО	33	
Чукотский АО	9	
	Чеченцы	Ингуши
Всего по РФ	1.372.087 из них за пределами ЧР в других субъектах России 340.440	411.250 из них за пределами РИ в других субъектах России 50.193

еще тогда, когда в самой Чеченской Республике вопрос только начал обсуждаться, и власти Республики Дагестан не только не препятствовали это-

му, но и оказывали поддержку. Нельзя не отметить и тот факт, что в Дагестанском государственном университете уже несколько лет проводится прием

студентов в «чеченскую» группу по специальности «Чеченский язык и литература».

Главный результат постсоветского периода чеченской истории в сфере национально-языковой политики – значительное ослабление влияния чеченского литературного языка на чеченское население: во-первых, в результате сокращения многих письменных сфер его функционирования – в печати, издательской деятельности, образовании, на телевидении, в результате преобладания просторечного и диалектного языка; во-вторых, в результате миграции большей части чеченского населения за пределы республики. Последний фактор – миграция – в значительной степени усилил влияние русского языка (большая часть мигрировавшего населения находится в «русскоязычном» окружении) и стимулировал дальнейшее развитие у этой части чеченского народа чеченско-русского двуязычия, которое при длительном дисперсном, некомпактном проживании в разных уголках России вне республики может привести к переходу мигрантов на второй язык – русский (бывший для них даже в условиях проживания в Чеченской Республике фактически функционально первым языком). Мигранты в «ближнем зарубежье» также постепенно переходят с чеченско-русского на «русско-чеченское» двуязычие, часть из них осваивает государственный язык в соответствующей стране (украинский, грузинский и др.), и это неизбежность, так как общение с коренным населением, занятие той или иной профессиональной деятельностью без этого невозможны. В итоге в результате миграции значительной части чеченского населения за пределы республики произошло сокращение социальной базы чеченского литературного языка.

Возможно, на включение чеченского языка в число 136 отмирающих языков России в 2009 г. в Atlas of the World's Languages in Danger (UNESCO) («Атлас мировых языков, находящихся под угрозой исчезновения») повлияли не столько эти обстоятельства, сколько то состояние, в котором чеченское общество находилось на протяжении 90-х гг. XX в. и первых лет XXI в. До того состояния, которое оправдывало бы включение чеченского языка в число отмирающих, он вполне мог прийти, если бы не были остановлены деструктивные процессы, подстегиваемые «сепаратистским» режимом. С 1991 г. и чеченское общество, и чеченский язык стояли на грани полной катастрофы. Сложившаяся в 90-е гг. ситуация с чеченским языком в одной из статей была нами охарактеризована так: «Декларируя на митингах, собраниях, совещаниях, конференциях, съездах свою приверженность идее полной «чеченизации» всех сфер, обслуживаемых языком, на самом деле чеченцы пришли к тому, что их язык, несмотря на известное постановление

парламента, не только не стал государственным, но и теряет одну за другой позиции, которые он уверенно занимал до провозглашения этого статуса. Последние десятилетия наши языковеды были заняты апологетикой или оппонированием составленной на скорую руку латиницы, буквально навязываемой некоторыми языковедами, полагавшими, что языковая реформа – это реформа графическая, а последняя состоит в том, чтобы изготовить новые штампы, печати, вывески на учреждениях» [13]. За этот период наши «реформаторы» успели сделать многое в деле минотаризации чеченского языка: перестали выходить книги, газеты и журналы на чеченском языке, фактически была приостановлена работа по исследованию и описанию литературного чеченского языка и диалектов (этим продолжали заниматься только самые упорные «энтузиасты» науки), была свернута работа культурно-просветительских учреждений, уменьшился (реально, не в учебных планах) объем и уровень преподавания чеченского языка и чеченской литературы в средней и высшей школе, полностью была свернута работа дошкольных учреждений, в которых закладываются первоначальные базовые навыки владения и родной, и русской речью.

Однако эксперты ЮНЕСКО поспешили с таким выводом. Во всяком случае, в 2009 г. или пять лет раньше у них не было оснований для характеристики чеченского языка как отмирающего: хотя бы потому, что не только в полной мере, но и существенно ни один из известных 9 признаков, применяемых ими для определения соответствующего состояния языка, к чеченскому языку неприменим. Конечно, определенные основания для беспокойства о судьбе чеченского языка есть. На чеченском языке, например, до настоящего времени не ведется в полном объеме преподавание даже на уровне начальной школы (начат и продолжается эксперимент по внедрению модели билингвального – на русском и чеченском – образования примерно в 60 школах республики), чеченский язык фактически не используется в качестве языка делопроизводства и языка официальной переписки.

Вместе с тем, в последние годы языковая ситуация в республике кардинально изменилась. С одной стороны, сведен к минимуму фактор «обратного» (русско-чеченского) двуязычия коренного населения республики, отсутствует фактор языковой среды – наличия в республике значительной части населения, для которой русский язык является родным и присутствие которой оказывало определенное влияние на активность использования чеченцами своего родного языка: необходимости сравнительно недавно вынужденного перехода на язык межнационального общения сейчас почти не возникает. В этом есть свои плюсы и минусы:

минус – замедление качественного роста чеченско-русского двуязычия, некоторое снижение уровня владения русским языком, плюс – расширение сфер использования родного языка, особенно сферы устного общения. С другой стороны, делается многое, чтобы создать условия для развития чеченского языка, расширения его функций, и предпринимаемые меры не ограничиваются закреплением в Конституции ЧР за чеченским языком наряду с

русским статуса государственного и учреждением специальным указом президента Чеченской Республики Дня чеченского языка (25 апреля).

¹ 218 чел., в основном проживающих в Республике Дагестан, назвались в переписи чеченцами-аккинцами, но такой национальности нет; вместе с тем субэтническая группа носителей аккинского диалекта насчитывает не менее 50 тыс. чел., в основном они проживают в Дагестане, но идентифицируют себя как чеченцы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кравченко А.В.* Экология языка и языковая политика. <http://isea.academia.edu/AlexanderKravchenko>.
2. *Мусаев М.-С.М.* Современные социолингвистические проблемы в северокавказском полиэтническом регионе // Материалы региональной научной конференции «Актуальные проблемы синхронного, диахронного и контактного изучения языков Дагестана на пороге третьего тысячелетия». Махачкала, 2001. С. 5.
3. *Старостин С.А., Бурлак С.А.* Введение в лингвистическую компаративистику. М., 2001. С. 66.
4. *Бурлак С.А., Старостин С.А.* Сравнительно-историческое языкознание. М., 2005. С. 69–70.
5. *Krauss M.* The world's languages in crisis // *Language*. V. 68, № 1, 1992.
6. *Krauss M.* The world's languages in crisis // *Language*. V. 68, № 1, 1992; Javier Salsego Eguia. *European minority Languages* // 2004. № 1; A. Fill. *Ecolinguistics. State of the Art 1988* // A. Fill. *The Ecolinguistics Reader: Language, Ecology and Environment*. Ed. by A. Fill, P. Muhlhausler. L.; N. Y: Continuum, 2001, p. 43–54; Габуниа З., Тирадо Р.Г. Миноритарные языки в современном мире. Кавказские языки. М., 2002.
7. *Габуниа З., Тирадо Р.Г.* Миноритарные языки в современном мире. Кавказские языки. М., 2002. С. 8–9.
8. *Яхьяева А.А.* Чеченский язык в 90-е годы XX века: функции и структура. Диссе... к.ф.н. Грозный, 2007. С. 96.
9. *Халидов А.И.* Нохчийн меттаИлманан терминийн лугат. Соьлжа-Г'ала, 2012.
10. *Тарланов З.К.* Язык как универсальное средство этнического самовыражения и форма этнической культуры // *Избранные работы по языкознанию и филологии*. Петрозаводск, 2005. С. 623–624.
11. Всемирная декларация языкового права. Статья 7.
12. *Данеш Фр., Чмейркова С.* Язык – культура – этнос. М., 1994. С. 29.
13. *Халидов А.И.* Культура сквозь призму языка // *Культура Чечни: история и современные проблемы*. М.: Наука, 2006. С. 169.

ЗООСЕМИЧЕСКИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ ЧЕЧЕНСКОГО ЯЗЫКА

© Э.С. ЮСУПОВА

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

(статью представил член-корреспондент АН ЧР Овхадов М.Р.)

Статья посвящена анализу зоосемических фразеологических единиц чеченского языка с точки зрения их структурной организованности и функциональной эквивалентности той или иной части речи.

Ключевые слова: фразеологизм, зоосемия, структурные типы.

The article is devoted the analysis of zoo-semantic phrase units in Chechen language from the point of view of their structural organization and functional equivalence to some parts of speech.

Keywords: phraseology, zoo-semantic, structural types.

Фразеология чеченского языка – сравнительно новый и наименее исследованный раздел нахского языкознания. Первой работой в нахведении, где дано определение фразеологии, является исследование И.Г. Арсаханова, в котором рассматриваемые термины определены как «Вовшашца цхьяна лела марзделлачу дешнех фразеологизм олу, ткъа и тайпа дешнаш Iамочу Иилманах олу фразеологи» – устойчивое сочетание слов называется фразеологизмом, а наука о нем – фразеологией [1]. В начале 60-х гг. XX в. вышел в свет словарь вайнахских языков А.Г. Мадиева, И.Ж. Оздоева, З.Д. Джамалханова [2], в котором теме фразеологизмов было уделено незначительное внимание.

Впервые в нахском языкознании попытку полнее и глубже описать предмет и задачи фразеологии чеченского языка предпринял известный лексикограф А.Г. Мадиев [3]. Он заложил практическую базу развития чеченской фразеологии и фразеографии, применив одним из первых ученых-кавказоведов метод фразеологической эквивалентности толкования.

В конце 70-х гг. фразеология стала темой специального исследования кандидатской диссертации А.Т. Карасаева [4]. Одной из своих задач ученый ставил характеристику фразеологизмов с точки зрения их структуры. На работу А.Т. Карасаева оказали непосредственное влияние разные мнения, существующие в этой области. В этом контексте представляется актуальным наблюдение проф. А.И. Молоткова, когда он говорит, что «перечни фразеологизмов русского языка, предлагаемые разными учеными, настолько отличаются друг от друга, что с полным основанием можно говорить о различных, часто прямо противоположных, даже исключаящих друг друга взглядах на фразеологизм» [5]. А.Т. Карасаеву удалось найти в

общих чертах правильный подход к поставленной проблеме и сделать некоторые выводы о природе фразеологизмов чеченского языка. По мнению автора, фразеологизмам чеченского языка присущи в основном следующие признаки:

- 1) воспроизводимость в готовом виде;
- 2) наличие в составе минимум двух компонентов;
- 3) наличие целостного значения, известного носителям данного языка;
- 4) постоянство лексического состава и ограниченность внутреннего перемещения составных компонентов единицы;
- 5) наличие экспрессивно-эмоциональной окраски или образности, что характерно только для отдельных групп.

Современную историю изучения вопроса фразеологии в чеченском языке формируют такие ученые, как Л.М. Ибрагимов [6], Р.Д. Шамилева [7], И.Ю. Алироев [8], значительный вклад в исследование чеченских фразеологизмов внес Д.Б. Байсултанов [9]. В его монографии «Структурно-семантическая характеристика фразеологии чеченского языка» рассматриваются вопросы изучения лексикографических разработок фразеологии и фразеографии, экспрессивно-стилистических свойств и стилистического использования фразеологизмов в письменных источниках и устной речи чеченского языка.

В последнее время в современной фразеологии становится актуальным изучение фразеологизмов, объединенных наличием какого-либо общего компонента. Интерес лингвистов к фразеологическим группам обусловлен тем, что исследование их способствует решению многих важнейших проблем фразеологии, в частности помогает глубже проникнуть в структуру фразеологизмов, определить

роль компонентов в образовании фразеологического значения, решить вопрос о природе компонента фразеологизма и т. д.

В этой статье мы рассмотрим некоторые фразеологизмы чеченского языка с компонентом-зоонимом с точки зрения их структурной организованности и функциональной эквивалентности той или иной части речи.

Зоосемические фразеологизмы, т. е. единицы, образованные путем метафорического переноса на основе названия животного – зоонима и служащие для образной характеристики человека, являются весьма интересным составляющим компонентом во фразеологии любого языка. Такие фразеологизмы передают многовековые наблюдения человека над внешним видом и повадками животных, которые сопровождают человека всю жизнь, являясь неотъемлемой его частью. Во многих житейских ситуациях они служат неким наглядным примером, поэтому могут использоваться в качестве модели жизни человека и общества. Значительная роль животных в картине мира нашла также адекватное отражение и в языке народа, в частности и во фразеологизмах.

Фразеологическая единица (далее – ФЕ) по структуре выступает как целое составного характера, состоящее из различных по своим морфологическим свойствам слов, находящихся между собой в разных синтаксических отношениях.

По своему структурному составу все ФЕ чеченского языка делятся на две большие группы: фразеологизмы, представляющие собою устойчивые сочетания слов (номинативные), и фразеологизмы, структурно равнозначные предложению (коммуникативные) [10].

Зоофразеологизмы, структурно равнозначные словосочетанию с точки зрения функциональной эквивалентности, образуют в чеченском языке следующие группы.

1. Субстантивные ФЕ. Данный тип фразеологизмов чеченского языка является весьма продуктивным. Выделяются следующие типичные модели сочетаний:

а) **«имя прилагательное + имя существительное»**, например: *кьорза пхьид* «пестрая лягушка» – о ком-л., кто резко выделяется среди окружающих его людей (рыжий); *сийна саьрмик* «синий дракон» (крокодил, змея), т. е. человек со злым, ядовитым языком. Имя существительное и имя прилагательное в этой конструкции являются семантически равноправными и смыслообразующими компонентами; имя прилагательное употребляется также как компонент, имеющий экспрессивный характер;

б) **«имя существительное + причастие + имя существительное»**, например: *тIам бойна леча* «бескрылый сокол», т. е. одинокий человек,

не имеющий поддержки; *да газанах воккху йиш* «хозяина козы лишаящая песня», т. е. разговор не в пользу кого-либо. Причастие (*бойна, воккху*) выступает в этих примерах в роли стержневого зависимого компонента. В языке встречаются и более сложные структурные типы ФЕ, близкие к этому разряду, например: *бен сту белча, батта пах ца-белларг* «подарившему вола для забоя, не давший и печенки на жаркое», т. е. скупец, неблагодарный; *уьстагI белча, жIаьла кешнашка доллийтинарг* «давшему овцу, собаку на кладбище позволивший похоронить» – взяточник; *баллал белча, етт беже лалла баьхнарг* «если подарил корову, так и в стадо ее гони говоривший», т. е. тот, кто, не зная предела чьей-либо доброты, требует от него еще и еще. Такие сложные структурные типы ФЕ по своему оформлению близки к коммуникативным единицам языка;

в) **«имя существительное + союз + имя существительное + союз + имя существительное»**, например: *жIаьлин а, цициган а доттагIалла* «собачья и кошачья дружба», т. е. вечная вражда и ссора; *цицигах а, дехках а ловзар* «играть в кошки-мышки» – 1. забавляться с кем-л., пользуясь своим превосходством, преимуществом, а затем убить, уничтожить; 2. хитрить, лукавить, стараясь обмануть, провести кого-л. Грамматически опорными и смыслообразующими являются оба зоосемических компонента имен существительных (*жIаьла, цициг, дахка*). Особенностью таких фразеологизмов является реализация категории лишь единственного числа.

2. Глагольные ФЕ чеченского языка весьма разнообразны в структурном плане. Наиболее распространенными в разбираемом типе являются фразеологизмы следующих моделей:

а) **«имя существительное + глагол»**, например: *газа хьарча* «в козе задолжаться», т. е. быть должным кому-либо козу – провиниться, поступив неправильно. Семантически опорным словом в данном типе ФЕ выступает имя существительное, как носитель вещественного значения, глагольный компонент является грамматически стержневым словом и обозначает действие. Так, в приведенном примере семантически опорным словом является *газа*, а *хьарча* – грамматически стержневым словом;

б) **«послелог + имя существительное + глагол»**, например: *тIера кхакха баккха* «снять шкуру». Фразеологизмы такой модели в чеченском языке встречаются весьма редко; вариант данного типа: **«имя существительное + послелог + глагол»**, например: *аттана тIе нуьйр тилла* «корову покрыть седлом», т. е. оседлать;

в) **«имя существительное + имя существительное + глагол»**, например: *мозанна вас ца ян* «мухе обиду не причинить», т. е. и муху не оби-

деть; вариант этой конструкции: «**причастие + имя существительное + имя существительное + глагол**»: *тIабьхъависсинчун дакъа цициго дуу* «долно опоздавшего съедает кошка»;

г) «**имя существительное + причастие + глагол**», например: *нох даьхна дала* «кончить жевать», т. е. закончить есть;

д) «**имя существительное + глагол**», например: *бад ян* «утку сделать»; *Глаз ГIаттале* «гусь не проснулся (пока)»;

е) «**деепричастие + имя существительное + глагол**», например: *къанъелча, борз цаьнцагашика яьлла* «когда состарился, волк стал охотиться на кузнечиков»;

ж) «**имя существительное + деепричастие + имя существительное + отрицание «ца» + глагол**», например: *церг йоцуш борз ца хуьлу* «волк не бывает без зубов»;

3. Среди **наречных ФЕ** наиболее многочисленны зоофразеологизмы модели:

а) «**имя существительное + наречие + глагол + имя существительное**»: *цициг тIекхаччалц беха даьха* «мышь живет, пока кошка ее не достигнет»;

б) «**имя существительное + имя существительное + наречие**», например: *цицигана маIа ял-лалц* «пока у кога рог не вырастет», т. е. никогда;

в) «**имя числительное + имя существительное + наречие + глагол + имя существительное + санна**»: *шина хи юккъехь дисина жIаьла санна* «как собака, оставшаяся меж двух вод», т. е. ни взад и ни вперед;

4. Адъективные ФЕ:

а) «**имя существительное + имя прилагательное**». Имя существительное и имя прилагательное могут быть семантически равноправными и смыслообразующими компонентами, например: *тIам шера* – крыло гладкое;

б) «**имя существительное + имя прилагательное + причастие**»: *хIуьрцIуьлдиган мехала доцу* «синицы ценность не имеющий». Смыслообразующим компонентом выступает имя существительное, имя прилагательное употребляется как незначимый член, имеющий экспрессивный характер;

5. Модальные ФЕ:

а) «**имя существительное + глагол + местоимение + имя существительное**»: *моза эькха хьан бага* «муха да залетит в твой рот»;

б) «**имя существительное + глагол + местоимение**»: *ча тоьшийла шех* «медведь да поверит ему»;

в) «**причастие + имя существительное + глагол + местоимение**»: *делла жIаьла тоьшийла*

хьох «мертвая собака да поверит тебе» (при недоверии к кому-либо);

6. Адвербиальные фразеологизмы:

а) «**имя существительное + послелог + имя существительное + причастие + наречие**»: *кулла тIе моьлкьа баьллачу хенахь* «когда ящерица взберется на куст», т. е. слишком поздно.

7. Фразеологические единицы союзных конструкций:

а) **конструкции с двойными соединительными союзами**. Компоненты фразеологизма представляют собой однородные члены предложения, выраженные словами одной и той же части речи, порядок расположения компонентов закреплённый: *цицигах а, дехках а ловзар* «играть в кошки-мышки»; «**имя существительное + деепричастие + глагол**»: *котам а хилла ваха, нIаьна а хилла лела* «курицей став жить, петухом став ходить»;

б) **конструкции с сочетаниями разделительного и соединительного союзов**, например: *я вел-хяхь а, я велахь а, я вирахь Iехяхь а* «хоть плакать, хоть смеяться, хоть ослом кричать». В таких фразеологизмах порядок расположения компонентов закреплён, в начале всегда стоит союз;

в) **конструкции со сравнительным союзом санна «как»**. К данному типу мы относим образные сравнения, в составе которых обязательным компонентом является сравнительный союз *санна* «как» [9, с. 226]. В чеченской фразеологии, как и во фразеологии русского языка, наибольшее число фразеологизмов сгруппировалось вокруг именно этого компонента. Так, во «Фразеологическом словаре русского языка» более 160 фразеологизмов представлены с союзом *как* [11]. В указанном случае – это сопоставление двух предметов, мысли на основе общего признака. В структурном плане в чеченском языке это будет выглядеть в такой конструкции: субъект сравнения (постпозиция), сравнительный союз – *санна* «как» и общий признак (препозиция), например: *ча санна (онда)* «медведь как (сильный)», *цхьогал санна (мекара)* «лиса как (хитрый)», *цIоганах вакхийча санна (гIийла)* «хвост сосавший как (тощий)» и т. д.

В зависимости от смыслового содержания и полноты сообщения по структурному составу эти фразеологизмы делятся на две группы: номинативные (фразеологизмы, представляющие собою устойчивые сочетания слов) и коммуникативные (фразеологизмы, структурно равнозначные предложению); с точки зрения соотнесенности к той или иной части речи они могут иметь разные структурные формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсаханов И.Г. Лексика / Известия ЧИНИИИЯЛ. Т. V. Вып. 2. Грозный, 1964.

2. *Мациев А.Г., Оздоев И.А., Джамалханов З.Д.* Чеченско-ингушско-русский словарь. Грозный, 1962.
3. *Мациев А.Г.* Очерки лексикологии современного чеченского языка. Грозный, 1973.
4. *Карасаев А.Т.* О фразеологизмах чеченского языка / Авт. канд. дисс... Грозный, 1978.
5. *Молотков А.И.* Основы фразеологии русского языка. Л., 1977.
6. *Ибрагимов Л.М.* Нохчийн халкъан кичанаш. Собыжа-гIала, 2009.
7. *Шамилева Р.Д.* Чеченские пословицы и поговорки: лингвистический аспект. Грозный, 2012.
8. *Алироев И.Ю.* Кувшин мудростей. Чеченские пословицы и поговорки. Грозный, 1990.
9. *Байсултанов Д.Б.* Структурно-семантическая характеристика фразеологии чеченского языка. Грозный, 2012.
10. *Карасаев А.Т.* Структурные типы фразеологических единиц чеченского языка / Известия ЧИНИ-ИИЯЛ. Т. X. Вып. 2. Грозный, 1975.
11. *Молотков А.И.* Фразеологический словарь русского языка. М., 1986.

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

УДК 340

**ОБЫЧНОЕ ПРАВО ЧЕЧЕНЦЕВ:
ПРАВОВЫЕ ИНСТИТУТЫ И НОРМЫ**

© Д.Х. САЙДУМОВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Акаев В.Х.)

В статье исследуются историко-правовые вопросы, связанные с обычным правом чеченцев. На основе исследовательских материалов систематизирована и реконструирована древняя система права чеченцев.

Раскрывается организационное устройство правовых институтов Мехкан-кхеташио (Совет страны) и Мехк-кхела (Суд страны). Формулируется определение обычного права чеченцев и ингушей.

Ключевые слова: обычное право, адат, Мехкан-кхеташио, Мехк-кхел, общественные отношения, суд, система права, закон, норма.

In article it is investigated the historical and legal questions connected with a common law of Chechens. On the basis of research materials the ancient system of the right of Chechens is systematized and reconstructed.

The organizational structure of legal institutes of Mekkhan – khetasho (Council of the country) and Mekkhan-khela (Country court) reveals. Definition of a common law of Chechens and Ingushs is formulated

Keywords: common law, adat, Mekkhan-khetasho, Mekk-khel, public relations, court, right system, law, norm.

Интерес отечественной историко-юридической науки к вопросам обычно-правового наследия народов России способствовал появлению научных работ А.П. Волгиной, А.З. Бейтуганова, Л.Б. Гандаровой, М.А. Исмаилова, З.Х. Мисрокова, А.К. Халифаевой, Д.Ю. Шапсугова и ряда других исследователей семьи кавказского права. Некоторые вопросы генезиса права чеченцев нашли отражение в трудах Ш.Б. Ахмадова, Ф.А. Гантемировой, М.А. Мамакаева, И.М. Саидова, С.-М. Хасиева и др. исследователей. Результаты их научной деятельности стали базой для последующей систематизации и реконструкции вопросов обычного права в исследовательских работах правоведов Чеченской Республики, специализирующихся в области исследования права на различных исторических этапах.

Несмотря на продолжающуюся систематизацию материалов по обычному праву чеченцев, нам представляется, что до настоящего момента тема в комплексном научном плане остается недостаточно раскрытой. Большинство современных исследователей обычного права народов Северного Кавказа, работающих в данном направлении с конца XX в. – первой половине XXI в., руководствуются преимущественно материалами дореволюционных и советских исследователей. Возможно, это обстоятельство объясняется желанием работать с «усто-

явшимися» сведениями и источниками, тем самым не рискуя, предлагая научному сообществу новые концепции генезиса права народов Кавказа. Сложность задачи исследования обычного права чеченцев заключается в том, что оно ввиду отсутствия письменных источников представляет неписанный характер, а фиксированный характер закрепления в сознании людей.

Нам представляется, что работа в данном направлении должна продолжиться посредством создания теоретических конструкций, раскрывающих содержание обычного права чеченцев.

Соглашаясь с известным правоведом (судьей Конституционного Суда РФ) Г.А. Гаджиевым в том, «что настоящего юриста, смело пускающего в область «высшей» (по выражению Иеринга) юриспруденции, не могут остановить советы Монтеスキе держаться реальности и не увлекаться «фигурами» [1, с. 120], предпримем попытку дать определение обычному праву чеченцев посредством раскрытия вопросов организации и функционирования Мехк-кхела (Суда страны) и Мехкан-кхеташио (Совета страны).

Изучение адата как основы нормативно-правовой культуры чеченцев, на наш взгляд, предполагает его исследование с момента возникновения в виде обычая и дальнейшего трансформирования в закон, с целью постижения основного предназна-

чения и феноменальной живучести адата в XXI в. Обозначенный феномен адата, на наш взгляд, заключается в том, что на протяжении тысячелетий он сохраняет свое основное предназначение регулятора правовых отношений у чеченцев. Его присутствие в чеченском обществе имело (и продолжает иметь) место параллельно с теологическим правом и позитивным правом.

Среди авторитетных мнений относительно природы обычного права считаем необходимым выделить мнение Г.В. Мальцева, который считал, что «обычное право – это не переходная форма, а фундаментальное явление, проходящее через всю правовую историю» [2, с. 51]. Обычное право чеченцев по своему содержанию и направленности нам видится таким же уникальным явлением мировой сокровищницы права, как и римское право.

Чеченское общество на протяжении столетий вырабатывало свою систему права, позволяющую выделить обычное право чеченцев в семье кавказского права. Что дает основание для его столь обособленного выделения? На этот вопрос можно ответить встречным вопросом: что же является препятствием для его выделения таковым? Перечислим факторы, характеризующие право чеченцев как целостную систему, обладающую правовыми институтами и устойчивыми нормами, регулирующими общественно-правовые отношения. Первым фактором, определяющим его устойчивость в вайнахском обществе, следует назвать непрекращающуюся преемственность передачи совокупности сведений и знаний о дозволенном и запрещенном от одного поколения к другому. Второй фактор, характеризующий право чеченцев, – опора на национальную идентичность, интегрирующую эмпирическую и нормативную логику с возникающими явлениями в жизни общества по мере их наступления. И наконец, третий фактор – наличие норм права, регламентирующих имущественные, семейно-брачные отношения, уголовно-процессуальные и даже международные отношения, отвечающие потребностям конкретного исторического периода.

Право возникает там, где есть в нем регулятивная необходимость, его прогресс или стагнация зависят от самого общества, и именно общество формирует правовые ценности, которые возводятся в ранг дозволенного и недозволенного. В обычном праве чеченцев существуют определенные закономерности в понимании вопросов права и правосудия, объединяющие их с родственной семьей кавказского права (аналогичный пример мы можем наблюдать на примере скандинавской семьи права, куда входит норвежское право, шведское право и т. д.). Взаимная интеграция права кавказских народов объясняется многовековой исторической связью и этнической близостью кавказцев. В целом

объединяющим фактором единой семьи кавказского права, составной частью которого является и обычное право чеченцев, следует обозначить прагматический подход к праву и правовым конструкциям.

В обычном праве народов Северного Кавказа и основанном на нем судопроизводстве было много общего. Это связано с тем, что они имели один источник – родовой строй. Поэтому естественным является тот факт, что и суд, и система композиций имели одинаковые атрибуты и практику [3, с. 94].

Однако, наряду с объединяющими закономерностями, имеются и отличительные особенности, определяющие индивидуальную принадлежность права к конкретному народу.

О развивавшейся с глубокой древности правовой системе чеченцев говорят также и архаизмы языка народа: машар – мир, барт – союз, гулам – собрание, кхеташо – совещание, чИр – возмездие или месть, кхел – приговор, теш – свидетель, таллам – следствие, кьайле – тайна, что свидетельствует о высоком уровне развития общественных отношений чеченцев. У многих народов для обозначения этих понятий обычно используются русские заимствования [4, с. 209]. В этой связи нам представляется возможным употребление термина «чеченское право» наряду с термином «обычное право чеченцев».

Употребляя термин «чеченское право», мы пытаемся обратить внимание на право как таковое. Мы глубоко солидарны с мнением профессора В.А. Туманова, который отмечает «...история права свидетельствует о том, что обычаи становились правовыми лишь тогда и постольку, когда и поскольку они санкционировались государственной властью, путем судебной практики или с помощью иных государственных форм» [5, с. 17]. Как раз применительно к Чечне обычаи трансформировались в правовые нормы путем закрепления их в Мехк-кхеле (Суде страны) и Мехкан-кхеташо (Совете страны).

Обычаи, в отличие от права, – это одобренные обществом массовые образцы действий, носящие рекомендательный характер. Переход обычая от одного поколения к другому, превращает обычай в традицию. Но именно право обладает принудительной силой, в том числе силой морально-волевого воздействия, поскольку обеспечивает исполнение норм, направленных на безопасность общества. Право представляется скорее требованием, нежели рекомендацией. Некоторым сходством обычая и права является их консерватизм, выраженный в незыблемости принципов следования. Очень важно отметить, что и право, и обычай у чеченцев также тесно связаны с моралью. Возможно, данная взаимосвязь была системообразующей в функцио-

нальном предназначении права чеченцев. Исследователь Б.Б. Нанаева отмечает: «именно благодаря социальному контролю в обществе поддерживался общественный порядок и стабильность общественных отношений, посредством обязывания индивидов к выполнению соответствующих норм общежития» [6, с. 62, 64].

Но возможно ли было обеспечить порядок и общественную безопасность без институтов контроля, закрепления разрешенного и запрещенного, только лишь с позиции социального контроля, опираясь на обычаи и традиции? Возникает необходимость в придании им статуса законов, посредством закрепления их действия в пределах страны. Следовательно, для этого должна была существовать определенная система права.

В широком смысле понимания система права чеченцев состоит не только из правовых институтов, но и из правовой культуры. Правовая культура чеченцев основана в первую очередь на убеждениях и стереотипах поведения, оформившихся в правовые традиции с целью регулирования их деятельности. Проводником правовой культуры чеченцев является правовая идеология, выступающая в качестве системы нравственных и религиозных взглядов, идей, в которых осознаются и оцениваются отношения людей в целом к дахару (жизненной действительности). Правовая культура и лежащая в ее основе правовая идеология в чеченском обществе направлены на недопущение правового нигилизма. В целом системе права чеченцев свойственна обозначенная выше функция самоконтроля, не соблюдение правовой культуры членами общества приводило к всеобщему порицанию и потере статуса Нохчалла. Действие чеченской легислатуры в лице Мехкан-кхеташо (Совета страны) распространяло законодательные функции на всю территорию мохка (страны), взаимодействие Мехкан-кхеташо (Совета страны) и Мехк-кхела (Суда страны) выражалось в законодательном регулировании общественных отношений на территории всей страны.

Данные институты права являлись ядром системы права чеченцев. Они обладали методами правового регулирования, т. е. совокупностью способов и средств воздействия права на общественные отношения. К примеру, дозволение, обязывание, запрещение – возложение на лиц обязанности воздерживаться от совершения действий, запрещенных законом (не поступать так, как запрещено законом). Понимание, еще точнее – строгое следование законам, устанавливаемым Мехкан-кхеташо и Мехк-кхелом происходило через соглашение членов общества, принимающего на себя обязательство следовать и подчиняться ему. Внутренний порядок человеческих союзов был и остается

основополагающей формой права. Как в период появления права, так и в современном обществе генезис права связан не с государством, а с тихой, непрерывно осуществляемой властью союза людей, которые подчиняют себе индивидов [1, с. 185].

Ярким выражением обычно-правовой нормы является убеждение субъектов в справедливости их содержания, т. е. убеждение субъектов в обязательности следовать этим нормам. Важное значение имеет здесь понимание того, как будет воспринято поведение в случае неследования установленным обществом нормам.

Говоря о норме права (обычного) чеченцев, следует отметить, что она представлена, с одной стороны, в виде конкретных условий и требований, с другой стороны – в ней закреплено последствие выполнения или невыполнения данных условий. В теоретическом аспекте их можно классифицировать на обязывающие и диспозитивные. Обязывающие нормы права чеченцев содержали властный характер, без каких-либо послаблений, требовали четкого и неукоснительного следования требованиям. Диспозитивные же предполагали возможное, незапрещенное действие и больше были ориентированы на психологический самоконтроль в поведенческих отношениях.

Мехк-кхел выступал в качестве юрисдикционного органа мохка (страны). Источники права чеченцев можно разделить на два вида – Мехкан-кхеташонан сацам (постановление Совета страны) и Мехк-кхелан сацам (постановление Суда страны). Их появление в юридической природе основано, с одной стороны, на правовом обычае применительно к функциям Мехкан-кхеташо (Совета страны), а с другой стороны – на судебном прецеденте при рассмотрении конкретных дел в Мехк-кхеле. Основой данных источников выступают нормы адата. Трудно не согласиться с Г.А. Гаджиевым, который считает, что «юридические нормы имеют производный характер и формируются только с того момента, как член общества в определенной степени отделяется от тотальности, в которую он интегрирован» [1, с. 185].

Само существование и функционирование в Чечне Мехк-кхела подтверждает существовавшую в чеченском обществе организованную систему права. Большая заслуга в изучении древнего судебного и законодательного органа чеченцев принадлежит И.М. Саидову, который в своем исследовании «Мехк-кхел (совет страны) у нахов в прошлом» [7, с. 200] дает историко-правовую оценку деятельности данного судебного и законодательного органа. В его исследовательской работе основной акцент делается на то, что Мехк-кхел решал судебные вопросы, при этом автором Мехк-кхел обозначен как

совет страны. Как нам представляется, институту «Совет страны» более подходит другой термин – «Мехкан-кхеташо» (в переводе с чеченского – Совет страны), Мехк-кхел же по своей природе высший судебный орган, наделенный правом законодательной деятельности.

Мехк-кхел строго следил за сохранением чеченцами своей национальной идентичности. Сохранение Мехк-кхелом традиционных устоев чеченцев определило своеобразие чеченского менталитета [8, с. 64–65].

Как отмечают чеченские исследователи, Мехк-кхел занимался, «выражаясь современным юридическим языком, обобщением судебной практики и усовершенствованием законодательства (где также принимались новеллы по совершенствованию обычного права)» [9, с. 388]. Отмечается также, что судебная система чеченцев «представляла собой органы разных инстанций и категорий (кассационная, апелляцияционная) и т. п., которые рассматривали дела в своей компетенции и выносили по ним решения в виде судебного прецедента» [9, с. 388].

Мехк-кхел являлся высшей судебной инстанцией, нижестоящими судами были тукхумный и тайповый кхелы. Вероятно, что в Мехк-кхеле разбирались дела, представлявшие наибольшую сложность, требующие более авторитетного решения в сравнении с тукхумными и тайповыми кхелами, выступавшими в роли низовых инстанций. Председательство в Мехк-кхеле предполагало высокую шкалу нравственности. Главным критерием, способствовавшим избранию председателем древнего высшего судебного органа, было всеобщее уважение в народной среде. Именно поэтому в числе известных председателей «Мехк-кхела» по дошедшим до нас преданиям были Мулк Эрсинийский, Вюса Тинаев, Бейбулат Таймиев, мулла Махамад Хаджи Центоройский [10, с. 283].

Председатель, по всей видимости, обладал правом решающего голоса, его избрание также было основано на выборных принципах из членов Мехк-кхела.

Члены Мехк-кхела избирались из числа авторитетных представителей различных тайпов – это обстоятельство характеризует его как выборный орган, формирующийся на коллегиальной основе, где право господствует над властью, а власть является лишь проводником идеи господства закона на всей территории мохка (страны). Верховный суд страны древних вайнахов Мехк-кхел, представляя в одном лице законодательную и судебную власть, имел также в своем подчинении службу по исполнению решений, принятых на совете. Применение данной службы было необходимо тогда, когда решению Мехк-кхела могли противиться не от-

дельные лица в отношении, которых был вынесен приговор, а тайп или сородичи, по тем или иным причинам вставшие на его защиту. В подобных случаях применялся, говоря современным языком, административный ресурс. Если бывали случаи, когда некоторые сельские или территориальные общины не выполняли решения Мехк-кхела, то их могли полностью уничтожить. Народные изречения о власти и авторитете органа Мехк-кхел гласят следующее: «Махко динарг дисна, махкана динарг дисна дац» («То, что сделано страной осталось, а то, что сделано против страны, не оставлено» [11, с. 269].

Таким образом, использование данной службы происходило в исключительных случаях лишь тогда, когда наступал кризис общественного «самоконтроля» и нарушался обязательный для всех закон.

Совокупность сведений о Суде страны позволяет нам сделать вывод, что организация и основное предназначение Мехк-кхела были ориентированы на решение трех основных категорий вопросов особого значения: деликтов, возникавших при регулировании земельных споров между тайпами, тукхумами; спорных вопросов, по которым невозможно было принять компетентного решения в судах низшей инстанции (в роли которых выступали тукхумный и тайповый суды); издание судебных постановлений-руководств для кхелов на всей территории мохка.

Если бы данные институты не имели бы выстроенную системную организацию, то вряд ли бы они следовали строгим правилам публичности и открытости, характеризующих устойчивость и преемственность их принципов. Территориальное действие источников права чеченцев распространялось на всю территорию Чечни.

Нохч-Мохк была самой крупной самоуправляющейся «федерацией вольных обществ» посредством старшин и народных собраний. Заседание Мехк-кхела проводилось на горе Кхеташ-корт (гора собраний) между с. Дарго и Белгатой. Данная федерация состояла из таких вольных обществ, как: Элистанжи, Чермой, Харачой, Дишни-Ведана, Гуьна, Эрсана, Эхашбета, Белгата, Курчала, Цонтара, Гордала, Ширди-Мохк и др. [12, с. 154–155]

Институт Мехк-кхела был также свойственен и близкому чеченскому народу по языку и культуре ингушскому народу. О том, что чеченский и ингушский Мехк-кхелы были практически идентичны по своему функциональному предназначению, можно судить по выводам, сделанным ингушским исследователем М. Тамбиевым: «Судьи обычного права (кхелахой) являлись не только «юристами», но и тонкими психологами... Перебивать стариков, встречать в их разговоры считалось большим

позором... Поэтому и приглашали этих стариков, уважали их и чтили. Поэтому и принимали их суд, выполняли их решения» [13]. Местом проведения заседаний Мехк-кхела у ингушей являлись: «в ущелье реки Ассы – аул Уги-Кал, а в ущелье реки Галми – аул Онгушта» [14, с. 75].

Местом же проведения совместных расширенных заседаний чеченских и ингушских обществ была по всей видимости Майста. На общих собраниях вайнахов вырабатывались совместные действия, принимались меры к нормализации межфратриальных и межплеменных отношений, определялись размеры платы за переход по территориям тайпов и тукхумов, устанавливались нормы взаимоотношений между сородичами и даже цены на выкуп пленных во всех тайпах. Проводились сошествия чаще всего в Маасте [15, с. 49, 50].

Совершенно уникальной представляется для нас реконструированная Р.И. Хасбулатовым система организации государственного административного и судебного управления в Древней Чечне. До настоящего времени подобная реконструкция никем не производилась. По его мнению, уже в первые столетия новой эры чеченские обществогосударства обладали почти всеми атрибутами классических государств с четко выраженными элементами военно-республиканской демократии, во многом напоминающими соответствующие государства Рима и Греции тех времен (в особенности Спарту). Система выборов была трехуровневой: народные собрания (сходы граждан), когда села выбирали своих представителей – выборщиков, в зависимости от численности населения. Из состава Совета страны 3 члена становились Высшим Судом, которые осуществляли разбирательство апелляционных дел и дел по должностным проступкам, а так же разбирательство жалоб высших чиновников и жалоб граждан на высших чиновников [16, с. 51–55].

Состав коллегиального совещательного органа Мехкан-кхеташо (Совет страны) формировался на выборной основе из представителей чеченских тайпов, вероятно, количество членов, имеющих право совещательного голоса, соответствовало числу тайпов, если брать за основу сведения М. Мамакаева в Чечне их насчитывалось «более ста тридцати пяти» [17, с. 26]. Эта относительная цифра кажется нам более применимой к данному собранию. Возможно, каждый тайп избирал своего представителя в Мехкан-кхеташо на общем внутритайповом собрании всех некий – ответвлений тайпа, где обсуждалась кандидатура делегируемого в Совет страны. Таким образом проявляется ступенчатость процедуры избрания членов Совета страны. Женщины не могли быть избранными в Мехк-кхел и Мехкан-кхеташо, но к авторитетному мнению уважаемых женщин все же могли прислушаться во время об-

суждения наиболее важных вопросов. Такое право чеченские женщины заслужили своими высокими морально-волевыми качествами, способностью вставать рядом и вести борьбу вместе с сыновьями, мужьями, отцами в период защиты отечества от внешних и внутренних врагов. Не имели права голоса по чеченскому праву лаи, этот принцип чеченского права имеет параллель с латинским выражением – «*Servus caput non habet*», юридический смысл которого состоит в том, что раб не является правоспособным [1, с. 294]. Здесь проявляется отмеченная в начале исследования характерная черта чеченского права, когда правоспособность определяется национальной идентичностью, точнее ее исконной принадлежностью.

Обычному праву чеченцев свойственна много- субъектность. Статус индивида как субъекта обычного права рассматривается с позиции равноправного членства в пределах социальной общины. Несмотря на равенство чеченцев по древнему адатскому праву, правоспособностью обладали исключительно вайнахи, пришлые и лаи не имели права быть полноценными участниками гражданско-правовых отношений (в первую очередь связанных с землей). Послабление в данных ограничениях постепенно происходит после заключения браков между пришлыми и коренным населением, при этом о происхождении всегда помнили и при случае напоминали пришлым.

Объектом обычного права чеченцев выступала земля, домашний скарб, инвентарь, одним словом все, что могло лечь в основу деликта. Известный дореволюционный чеченский этнограф У. Лаудаев сообщает, что чеченские старейшины устанавливали в Мехк-кхеле порядок землевладения и землепользования [11, с. 268].

К категории международных отношений следует отнести «вопросы внутренней и внешней торговли (установление единиц измерения, цен на скот и проч.); создавали сторожевые или пограничные поселения, разбирали вопросы войны и мира» [11, с. 268].

В заключении данного исследования следует сделать некоторые выводы.

Право чеченцев и ингушей – есть правовая система, формировавшаяся на протяжении длительного исторического периода система прав и обязанностей, в основе которой лежат правовые нормы, регламентирующие общественно-правовые, социально-политические отношения, в которых установлены границы дозволенного, определены запреты в виде императивов на совершение действий или бездействий субъектами данного права, установлены виды наказания за совершенные преступления и правонарушения.

Возникновение права чеченцев связано с зарождением обычаев и традиций, трансформиро-

вавшихся в юридические законы, с целью регулирования всех известных общественных отношений. Закрепление норм права, придание им статуса законов, доведение до общественности осуществлялось посредством деятельности двух высших институтов правосудия – Мехкан-кхеташо (Советом страны) и Мехк-кхелом (Судом страны). Характерной чертой права чеченцев и ингушей является создание эффективных, устойчивых механизмов правового регулирования общественных отношений, применяемых параллельно с теологической и позитивной правовой системами.

Система государственно-общественного и судебного управления существовала у чеченцев более тысячи лет и была окончательно разрушена в ходе Кавказской войны. Отчасти ее элементы были включены в государственное устройство Имамата Шамиля, отчасти им же и уничтожены, поскольку он стремился изменить судебную систему Чечни, заменив ее исключительно шариатской, при этом подчиненной его власти [16, с. 58].

Несмотря на утрату в первой половине XIX в. демократических институтов в лице Мехк-кхела и Мехкан-кхеташо, формировавшихся на федеративных принципах горской демократии, чеченцы все же закрепили свою государственность в виде военно-теократического государства Имамата. При этом следует обратить внимание на то, что провозглашение Шамиля имамом Чечни и Дагестана прошло путем закрепления его власти на горе Кхеташкорт на основе совещательного решения Мехкан-кхеташо [11, с. 818].

Созданное военно-теократического государство горцев Чечни и Дагестана под руководством имама Шамиля имело также свои регулятивные

институты, в т. ч. принуждения, но данная система формировалась и развивалась на теологических принципах, в противовес чеченскому праву, опиравшемуся на адаты. Одним из наиболее существенных отличий данных систем являлось введение в Имамате телесных видов наказаний, которые не присутствовали в праве чеченцев.

Существовавшая в древности система права чеченцев была представлена в соответствии с правовыми потребностями конкретных исторических периодов, что дает право исключить различного рода домыслы об онтологической неполноте, незрелости права чеченцев по сравнению с иными древними системами права. Уникальность права чеченцев заключалась в опоре на национальный менталитет, который интегрирует эмпирическую и нормативную логику с возникающими явлениями в жизни общества по мере их наступления. Иначе, чем объяснить, что адаты чеченцев, не имея письменных древних сборников (не путать со сборниками, подготовленными исследователями), не приобрели статус «мертвых законов», что свойственно многим современным законам (прошедшим не одну стадию закрепления), продолжают выступать в виде регуляторов общественных отношений параллельно с официальной правовой системой государства. Выступая при этом в отдельных случаях в качестве «союзников» (это прослеживается на примере результатов деятельности созданной 17 сентября 2010 г. комиссии по примирению кровников в Чеченской Республике) [18]. Данная инициатива значительно снизила напряженность в обществе и фактически явилась профилактической мерой предупреждения преступлений [19, с. 143].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаджиев Г.А. Онтология права (критическое исследование юридического концепта действительности): монография. М.: Норма: ИНФРАМ, 2013.
2. Мальцев Г.В. Очерки теории обычая и обычного права // Обычное право в России: проблемы теории, истории и практики. Ростов н/Д, 1999.
3. Свечникова Л.Г. Обычное право как один из источников (форм) права / В кн.: Актуальные социально-экономические и духовные проблемы общественного развития. Пятигорск, 1995.
4. См.: Арсалиев Ш.М.-Х. Этнопедагогика чеченцев. М., 2007.; Мамакаев М.А. Чеченский тайп (род) в период его разложения. Грозный, 2009.
5. Туманов В.А. Вступительная статья // Ж. Карбонье. Юридическая социология. Благовещенск, 1998.
6. Нанаева Б.Б. Традиционное общество чеченцев: социокультурный анализ. М.–Ростов н/Д: Социально-гуманитарные знания, 2012.
7. Саидов И.М. «Мехк-кхел» («Совет страны») у вайнахов в прошлом // Кавказский этнографический сборник (КЭС). Ч. 2. Тбилиси, 1968.
8. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. М., 2009.
9. Адуев В., Нициева Т.М. Мехк-кхел (Суд страны). Верховный судебный орган у вайнахов // IV Ежегодная республиканская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Наука и молодежь». 29 мая 2010 г. Грозный, 2010.
10. Очерки истории Чечено-Ингушской АССР (с древнейших времен до наших дней). Т. 1. Грозный, 1967.
11. История Чечни с древнейших времен до наших дней. Т. 1. Грозный, 2006.

12. *Махмудова К.З.* К вопросу территориального расселения чеченцев в XVIII – первой трети XIX вв. в трудах дореволюционных авторов / История науки и техники, № 7, 2012.
13. *Тамбиев М.* Мехк-кхел (Совет страны) – древняя верховная организация ингушей / Н.Д. Кодзоев. Вопросы истории Ингушетии. Вып. 3. Магас, 2005. Сердало, № 86 (9607), 5 августа 2005.
14. *Албогачиева М.С.-Г.* Этнография и история ингушского народа в письменных источниках конца XVIII – первой трети XX в. СПб: Наука, 2011; Галгай. О галгаях // Кавказский горнец. Прага, 1924. С. 49.
15. *Иванов М.А.* В горах между р. Фортангой и Аргуном // Известия КОИРГО. Т. 17. Тифлис, 1904.
16. *Хасбулатов Р.И.* Чужие (историко-политический очерк о чеченцах и их государственности). Кремль и российско-чеченская война. М., 2003.
17. *Мамакаев М.А.* Чеченский тайп (род) в период его разложения. Грозный, 2009.
18. См.: Указ Главы Чеченской Республики «О создании в Чеченской Республике постоянно действующей комиссии по национальному примирению». URL <http://www.zakonprost.ru/content/regional/77/574334> (дата обращения – 10.09.2012).
19. См.: Бастрыкин А. Социально-экономические достижения Чеченской Республики способствуют явной стабилизации криминогенной обстановки. КРА, № 8. Грозный, 2012.

ЭТНОПЕДАГОГИКА

УДК 39 (Чеч.)

ЭТНИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ОБЩЕНИЯ ЧЕЧЕНЦЕВ

© Ш.М.-Х. АРСАЛИЕВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

В представленной статье проведен анализ этнической культуры общения чеченцев, показаны значимость и место общения как фактора воспитания в этнопедагогике. Рассмотрены вопросы этнопедагогике в реальной народной жизни, как этика общения в быту; мужской этикет; этнопедагогический этикет; идеал внешности чеченца; общение во время свадебного обряда; межличностное общение в связи с традициями гостеприимства; межличностные отношения в играх и развлечениях.

Ключевые слова: этническая культура, этнопедагогика, этикет, поведение, культура общения, традиционная культура, народная педагогика, вайнахская этика.

The analysis of the ethic culture of the Chechen's intercourse is made in this article, the importance and the place of the intercourse as the factor of the education in the ethnopedagogy are shown. The questions of the ethnopedagogy in the real people's life as ethics of the intercourse in the mode; the man's etiquette; the ideal of the chechen's appearance; the intercourse during wedding-day; the interpersonal intercourse in connection with traditions of the hospitality; the interpersonal relations in the games and entertainments are considered.

Keywords: ethic culture, ethnopedagogy, etiquette, behavior, culture of the intercourse, traditional culture, people's pedagogy, vainakh ethic.

Этническая культура общения как результат этнического воспитания и общение как фактор воспитания в этнопедагогике занимают большое место. Изучение культуры общения приобретает актуальное значение с момента возникновения этнопедагогике.

Наряду с этнографией речи, этнической лингвистикой, этносемиотикой, этнопсихолингвистикой, этнография (или культура) общения занимает особое место как специфически национальная коммуникация.

Достаточно стабильными, хотя, к сожалению, еще недостаточно изученными, являются этнические традиции в сфере различных обычаев повседневного поведения людей. За этими обычаями, как правило, стоят характерные для данного народа исторически сложившиеся нормы общения [1]. Н.Г. Чернышевский важнейшим капиталом нации считал нравственные качества народа. Этикет – это своего рода банк национальной нравственности.

Попробуем проанализировать межличностное общение чеченцев в разных условиях и обстоятельствах, во многом следуя концепции И.Ю. Алироева [2].

У чеченцев в культуре общения сохранился древнейший этикет, требующий своих исследователей. В исторических документах описаны лишь отдельные фрагменты культуры общения вайнахов. Из чеченских исследователей Д.Д. Межидов

впервые сделал удачную попытку осветить отдельные обычаи и традиции вайнахов [3].

Национальная культура общения как этнографический аспект коммуникации соотносится с традиционно-бытовой культурой, которая соответствует народной культуре, куда компонентами входят материальная культура, обычаи, обряды, народное творчество [4].

Культура общения имеет национальную специфику. Например, русскому "здравствуйте" соответствует несколько специализированных приветствий у кавказцев (абхазцев, адыгов, вайнахов). Специализация по типу ситуации – приветствие гостя, путника, пахаря, косаря: *Марша воГийла хьо* – "Пусть будет с миром твой приход"; *Марша Гюйла хьо* – "Иди свободным" и др. Специализация по признаку возраста – приветствие старшего, старика, младшего, равного: *Хьо воГу воккха стаг?* – "Ты идешь, большой человек?" (к старику); *Хьо воГу?* – "Ты идешь?"; *Салам Иалейкум!* – "Здравствуй!" (к мужчине) и т. д. Чеченцы в послеприветственном общении интересуются здоровьем, монголы – состоянием личного скота, американцы – делами, русские и немцы – здоровьем, благополучием.

Следует иметь в виду, что этническая специфика общения проявляется и в эпитетах, сравнениях, метафорах, употребляемых в этих фразах. У чеченцев все чистое сравнивается с солнцем (*малх*

санна цIена – "как солнце чистое"), у кабардинцев – с зеркалом, стеклом; красивая талия у чеченцев сравнивается с прутиком (*цIулла сара санна* – "как прутик свидины").

Как и у многих народов, у чеченцев исторически зафиксировано правило ходьбы, а именно: мужчина идет впереди, а женщина – позади; если же идут двое, то старший – по правую сторону, если же трое – то старший в середине, второй по старшинству – справа, а младший слева. Это, безусловно, связано с историей, когда в период межплеменной войны мужчина, идя вооруженным по горной тропинке, должен был охранять женщин, детей, а младший, положив руку на кинжал, должен был идти всегда с краю.

У чеченцев, впрочем, как и у других народов, в культуру общения входят и такие принципы этикета, как учтивость, благожелательность, скромность, сдержанность, уважение к старшим, культура приема пищи, поведения за столом и др. Однако у чеченцев это выражено более отчетливо, чем у соседей на Кавказе [5].

Этикет поведения (*гIиллакх*) существует у чеченцев с древнейших времен. Под понятием *гIиллакх* (приличие, обходительность, вежливость, любезность, *гIиллакхехь лела* – вести себя прилично) чеченцы имели в виду культуру и этикет общения, поведения. *ГIиллакх а, гIуллакх (дело) долуш ву (йу) иза* – "И вежлив, и услужлив он (она)", – говорят чеченцы, имея в виду культуру общения соплеменников. Но в вайнахских языках есть также прилагательное *овзда* (ср. инг. *эздне* – вежливый, обходительный, учтивый, воспитанный от *овзда* – "уздень"). В связи с последним словом следует дать пояснение. "Уздень" – тюркское "свободный крестьянин, общинник", на Северном Кавказе с XVI в. под узденями русские понимали служивое феодальное сословие, которое сравнивалось с дворянами.

Понятие это выступает и в роли существительного *овздангалла* – вежливость, обходительность, учтивость, воспитанность. В большинстве случаев понятие *овзда//эздие* употребляется в значении "воспитанный", "аристократический". О воспитанном вайнахе говорят: *Овзда//эздие стаг ву(ва) иза* – "Воспитанный он человек".

Следует особо отметить, что термин *гIиллакх* исконно чеченского происхождения, что свидетельствует о древних корнях высочайшей культуры национального этикета.

Близок к понятиям "*гIиллакх*" и "*овздангалла*" обобщенный термин "*нохчалла*" (чеченство), который вбирает в себя все компоненты традиционной культуры общения, присущие именно чеченскому народу.

Общеизвестна роль различных жанров устного народного творчества (поговорки и пословицы,

предания, песни, притчи), нацеленных на организацию и реализацию культуры и этикета общения. В пословицах кратко, в образной форме излагаются часто основы этикета:

Аьхка мало – Iай хало – "Летом – лень, зимой – мука";

Аьхка хье ца кхихкича, Iай йй ца кхехка – "Если летом не "варит" голова, то зимой не будет кипеть котел";

Аьхка Iиллинарг, Iай идда – "Тот, кто лежал летом, бегаёт зимой";

Дика кIант – гIала, вуо кIант – бала – "Хороший сын – крепость, плохой сын – горе";

Дика кIант кема – вуо кIант гема – "Хороший сын – корабль, плохой сын – оковы";

Дика (стие) зуда – моз, вуо (стие) зуда – борз – "Хорошая жена – мед, плохая жена – волчица";

Дикчу дашо лам бухбаьккхина – "Доброе слово гору сдвинуло";

Хазчу дашо лам башийна – "Красивое слово лед на горе растопило";

Хазчу дашо Iуьргара лаьхьа баьккхина – "Доброе слово змею из норы выманило";

Дин некъаца бевза, кIант арахь вевза – "Коня познаешь в дороге, а молодца – вне дома";

Генарчу йиши-вешел гергара лулахо тоьлу – "Лучше сосед поблизости, чем родич вдали";

Дикачу девнал вон машар тоьлу – "Худой мир лучше доброй ссоры" и др.

Много у чеченцев и этикетных преданий, отражающих культуру общения вайнахов [13]. Рассказывают, что идущего сдаваться в плен Шамиля несколько раз окликнул его верный мюрид чеченец Байсангур Беноевский, но Шамиль не обернулся. И когда у Шамиля спросили, почему он не обернулся на окрик Байсангура, он ответил, что его застрелили бы. "*Чеченцы не стреляют в спину*", – уточнил Шамиль. Достоинно восхищения то обстоятельство, что и в критических ситуациях, даже в смертельной ситуации чеченец верен своему традиционному этикету.

Еще один пример. Чеченец-убийца бежал в Аравию от преследователей-кровников. И когда жена заговорила с ним, сказав, что тут его кровники не настигнут, он ответил: "*Жена, у меня достойные и мужественные кровники, они могут меня и тут настигнуть*". Услышав это, говорят, кровомстители, стоявшие у его дверей и намеревавшиеся убить своего кровника, смутились и оставили свою затею до следующего, более удобного в этическом плане случая.

Культура общения и этикет поведения транслировались разными путями. Трансляторами часто выступали бабушки и дедушки, родители, при встрече и потчевании гостей – сыновья хозяина. Они обслуживали гостей, стоя у дверей и внимательно слушая их беседы, часто касавшиеся вопро-

сов доблести народа, мужества предков. Слушающие обычно брали из исторических фактов *"огонь, но не пепел"*, – в этом состоял смысл действия этнопедагогики в реальной народной жизни.

Этика общения в быту. Многочисленные формы бытовой культуры развиваются под влиянием социально-экономических условий. Генетические истоки традиционного чеченского этикета уходят своими корнями в общинно-родовой строй, затем он пополняется заимствованиями из общения с окружающими народами, имевшими князей и военно-феодалскую знать. Народ воспринимал их, перерабатывал, приспособлял к своим специфическим национальным условиям. Однако очень многое заимствовано соседями и у чеченцев.

С первых веков нашей эры история повествует о многочисленных завоевателях-степняках, загонявших поселявшихся на равнинах предков чеченцев снова в горы. Отсюда специфическая жизнь, постоянная готовность к защите, строительство боевых башен, специальные племена, квалифицирующиеся на изготовлении оружия и боевых башен. Когда приближался враг, в поселении раздавался древний клич: *"Орцахдовла! МостагИий боГу!"* – "Помогите! Враги идут!" Само же историческое восклицание *"Орцах вала//довла!"* буквально означает: "Идите за хребет!" (по-видимому, связано с удалением поселенцев на гору). Все, кто способен был носить оружие, без промедления собирались на площади, чтобы встретить врага.

Мужской этикет. У чеченцев большое значение придавалось раздельному воспитанию. Мужские нормы поведения чеченцев были широко известны на Кавказе. Прежде всего, это немногословие: *"Хабаршца до буйзна бац"* – "Разговорами сапетку не заполнишь"; *"Багахь дина хЮаши кхарза мегаши дац"* – "Из яиц, снесенных на языке (то есть во рту), яичницу не изжаришь". Это боязнь проговориться: *"Хаац, дац – цхьа дош, хира, дайра – эзар дош"* – "Не знаю, нет – одно слово, знаю, увидел – тысяча слов"; *"Шина балдал арадаллац хьан лай ду дош, арадели – хьо цуьнан лай ву"* – "Пока слово не слетит с уст – оно твое, раз слетит – ты его раб". Это неспешность *"Сиха дахна хи хЮрдах ца кхетта"* – "Быстрая речушка до моря не дошла". Это сдержанность в оценке детей, жены: *"Нанас хастийна йоI мехала ца яьлла"* – "Матерью хваленная дочь обесценилась". Отстранение жены от мужских дел и обязанностей: *"Нйаьнах Iаха йоьлла котам яьттIа"* – "Курица, начавшая петушину, лопнула". Осторожность в высказываниях и оценке людей: *"Турьан чевнна мо бина, меттан чевнна мо бина бац"* – "От ранения шашкой остался шрам, а от ранения языком – рубца не осталось" (т. е. рана не заживает). Выдержанность, простота в поведении, отсутствие зазнайства: *"Си-*

халла – сонталла, собар – кхетам" – "Несдержанность – глупость, терпение – воспитанность". Спокойное, должное поведение дома: *"Чохь майралла – арахь стешхалла"*. – "Дома – героизм, на улице – трусость" или "Молодец против овец, а перед молодым сам овца". Мужество: *"Котам а хилла вехачул, нIаьна а хилла велча тоьлу"* – "Чем жить курицей, лучше умереть петухом", – говорили вайнахи. Но ценилось мужество разумное, без драк и ссор, ибо в случае смерти противника на весь род падает кровная месть или месть вообще; поэтому чеченцы говорят: *"Дов – шар-худар дац"* – "Вражда не каша с пахтой".

Мужчина особенно сдержанно вел себя в доме: за трапезу садился один, не улыбался жене при посторонних, не брал при посторонних ребенка на руки, даже в отсутствие матери. Мужской этикет чеченцев иногда становился народной легендой.

У Шамиля во время Кавказской войны был в селе Шали верный и опытный мюрид – наиб Талхиг. После каждой битвы с царскими войсками обходил он все похороны сельчан, выражая соболезнование своим воинам-односельчанам. У Талхига долго не было сына. И вот к сорока годам у него родился сын, который в пятнадцать лет стал участвовать в битвах. В одной из стычек он был убит. На следующее утро Талхиг объявляет похороны (тезет) и говорит, обращаясь к жене: "Жена, двадцать лет я ходил к своим односельчанам на похороны их детей, сегодня же я такой же горемыка, потерявший сына-бойца как многие мои односельчане. И поэтому я горд сегодня, что смог, впервые за эти долгие годы, разделить с ними горькую участь. Крепись жена, общее горе легче перенести, нежели частное". И стоял смелый наиб три дня, принимая соболезнования от односельчан по поводу гибели своего единственного сына... Это кажется легендой, но такова скорбная правда.

В Чечне существует культ мужчины-героя. *Кьонах* (*кьо* – "сын", *нах* – "народ", т. е. "сын народа", истинный мужчина) – так говорят чеченцы о храбром, благородном, мужественном человеке. Он выступает в народной поэзии борцом за правду и справедливость, проявляя храбрость и отвагу в боях с неприятелем и чужеземцами. "Сын народа" – это стержневое качество, сердцевина, ядро в программе воспитания настоящего ("совершенного") чеченца.

Среди чеченцев храбрость и бесстрашие превозносились превыше всего. О сынах народа слагли легенды, они стали героями эпических песен чеченцев. Самым первым кьонахом был, говорят, турпал (богатырь) Нохчо, о котором народ сложил героическую песню еще в средневековье.

Общение во время свадебного обряда. Особенно традиционна и интересна с точки зрения че-

чеченского этикета свадьба. Чеченская свадьба, как и другие народные обряды, выступала в своем синкретическом единстве, т. е. пение, танец, музыка, пантомима и слово, вместе взятые, создавали цельное зрелище, особенно занимательное для детей.

В таких чеченских свадебных представлениях, как *"замой"* (участники свадебного поезда), *"говраш хахкар"* (скачки), *"нускал цадаладар"* (ввод невесты в дом), *"нус гуча яккхар"* (знакомство с невестой), *"нускал хитИедаккхар"* (вывод невесты к реке), *"невцалГа вахар"* (посещение зятем родителей невесты) и др., проявляются основные особенности чеченского народного театра, выражающиеся в массовости творчества, своеобразии и многокрасочности национальной формы, широте и глубине народной фантазии. И вообще игровой момент – представление, изображение в лицах – очень развит в обрядах чеченской свадьбы. Об этом свидетельствует и само чеченское слово *ловзар* – "свадьба", что в переводе на русский язык означает "игра", "игрище" [6].

В свадебных обрядах чеченцев и ингушей имеются некоторые различия. У ингушей, например, считается большим позором, когда девушка без согласия родителей выходит замуж, у чеченцев до сих пор это встречалось довольно часто, но сегодня официальным Указом Главы Республики Чеченской Республики Кадырова Р.А. введен запрет на умыкание девушек.

Юноша после нескольких встреч с девушкой обычно делает ей предложение, а она, если согласна, назначает время выхода замуж *"хан йиллар"* (назначить время) и дает ему в знак обязательного исполнения своего обещания кольцо или другую какую-нибудь вещь, т. е. происходит ритуал *"кара хлума ялар"* (дать что-либо в руки).

Жених в назначенный час с друзьями приходит к месту встречи *"зуда ара ялар меттиге"* (место выхода девушки) и увозит или уводит девушку, и это уже считается *"марие яхар"* (выход замуж) или *"зуда ялор"* (жениться) [5]. Привозят ее в дом друга, зятя или родственника жениха (*"зуда йоссар"* – пребывание невесты) до оформления некоторых формальностей: (*"стаг вахийтар"* – послать человека), чтобы сообщить родственникам невесты о добровольном выходе замуж их дочери; *"там бар"* (примирение, выдача выкупа (*йохъана* или *къовлам*) родственникам невесты); *"нускал кечдар"* (подготовка невесты к свадьбе), т. е. родители присылают ей одежду, шьют и покупают все, что ей нужно [5]. Это продолжается неделю, а иногда и дольше, все это время идет подготовка к свадьбе. Конечно, в последнее время многое меняется по ритуалу свадебных церемоний.

За невестой в день свадьбы отправляются поезжане – *замуой*, в их числе и друзья жениха (*не-*

вцан накъост – шафер). Родственники или односельчане невесты при выезде свадебного поезда могут задержать поезд буркой или перетянутой через улицу веревкой и взять выкуп. Выкуп берется и при выводе невесты из ее родительского дома (*неИ лацар* – букв. "держать дверь"). Привозят невесту – *нускал//нускал* в дом жениха и ставят ее, одетую в свадебный костюм, на почетное место в комнате, обычно в противоположном углу от входа, у окна, под специальную свадебную занавеску – *кирхъа* (инг. *керахъа*). Затем невесте дают ребенка (обычно сына-первенца) почетных родственников с пожеланием, чтобы у невесты тоже были сыновья. Приласкав мальчика, невеста дает ему какой-либо подарок. Это событие запоминается мальчиком на всю жизнь, и воспитательное влияние его огромно. Сам факт участия в свадебных обрядах представителей всех возрастов, начиная с малых деток и кончая вековыми стариками, делает их значимым этнопедагогическим феноменом.

При вводе невестки в дом у порога клали веник с *истангом* (войлочный ковер), которые невеста должна убрать аккуратно с дороги. По мнению чеченцев, если невеста глупа, она перешагнет через них, а если умна, то уберет их с дороги. Раньше же к ногам невесты бросали и бурку. После этих церемоний начинается свадьба, приходят родственники и односельчане. На свадьбе распорядителем и тамадой бывает избранный генерал – *инарла*. Свадьба сопровождается танцами, приглашаются гармонисты, бубнисты или играющие на зурне (*пондарча, вотанча, зурманча*). Раньше на свадьбах присутствующих веселили клоуны – *жухаргаши* (у ингушей *джужкаргаши*), они надевали маски – *тутьтамИабъжигаш*.

Общепринято, что на свадьбу приходят и приезжают с подарками: женщины приносят, как правило, отрезки материи, ковры, сладости, иногда деньги, мужчины – деньги или баранов. Причем мужчины передают деньги непосредственно невесте при свадебном обряде – *мотт баститар* ("развязать язык"), который заключается в следующем: к пришедшим на свадьбу гостям, после того как они поели, выводят невесту, у которой они просят воды с таким намерением, чтобы с ними заговорили, пожелав выпить воду на здоровье. При этом с невестой шутят, высказывая отрицательные и положительные комплименты ее внешности, характере, о ее женихе. Наконец, она произносит одну-две фразы (ибо многословие – признак глупости и нескромности), т. е. предлагает попить воду на здоровье. Присутствующие благодарят и желают ей всего наилучшего, счастья будущей семье, детям, родственникам. Все это слышат дети.

Существует и ритуал *зуда гучуяккхар* – "показать невесту", когда распорядитель свадьбы (*инар-*

ла), сев за стол вместе со своими помощниками, объявляет сбор средств молодоженам, называя имена присутствующих, которые привезли подарки или деньги.

По истечении трех дней невесту ведут к воде (*зуда хитлеяккхар*), иногда – в сопровождении музыки, пляски, стрельбы (раньше это делали постоянно и обязательно), бросают в воду кусок хлеба или "*члепалгиш*" (лепешки с начинкой), стреляют в них, после чего невеста, набрав воду, возвращается домой. Этот обряд имеет давние корни: невеста ежедневно должна ходить за водой; на новом месте ее мог подстергать водяной, который мог затянуть ее в омут. Чтобы "обезопасить" невесту, участники свадьбы для приманки водяного бросают в воду хлеб или лепешку, а затем стреляют и "убивают" водяного. Совершается регистрация брака – *махбар*, в которой участвуют доверенный отца (брата, дяди) невесты и жених со своими свидетелями. Обычно представителем от родственников жены бывает мулла, который от имени отца (а в случае его отсутствия – брата, дяди) дает согласие на вступление в брак дочери (сестры, племянницы). На следующее утро невеста становится молодой хозяйкой дома. Во время свадьбы и церемонии вывода невесты к воде жених отсутствует, чаще всего проводит это время с друзьями. Среди сопровождающих всегда бывает много детей.

Через месяц, а иногда и через 2–3 месяца невестка отправляется домой (*децла яхар*) с подарками для своих родителей и родственников в сопровождении близкой родственницы жениха (*захалуо*), которая преподносит подарок – приношение родителям (*дагла*). Сопровождающая невестку женщина сразу же возвращается домой, обычно с подаренным ей отрезом ткани или ковром. Дома невестка проводит, как правило, месяц, но может быть и меньше – в зависимости от ее желания. Дома она готовит постельные принадлежности и другое свое приданое, затем возвращается к мужу с подарками для свекрови, свекра, деверя и золовок. Для свекра, как правило, она привозит из дома постель (*мотт-глайба*), а для остальных подарки в зависимости от своих возможностей.

Свадьбы у чеченцев, как правило, игрались после сбора урожая или до начала посевной кампании. Свадебные представления всегда были веселым праздником для детворы.

Межличностное общение в связи с традициями гостеприимства. У чеченцев высоко ценилось гостеприимство, что входило, как важнейшая черта, в кодекс настоящего чеченца. "*Хьаша ца воглучу, беркат ца доглу*" – "Куда не приходит гость, туда не приходит и благодать", – говорили чеченцы. "Гостеприимство считается одной из добродетелей и исполняется в строгости всеми", –

отмечал И. Иванов, более чем полтора века назад [7].

Гостеприимство (*хьошалла*) – священный закон, обязательный для чеченцев. Нигде он так ярко и броско не проявляется, как в сельском быту. Правда, в последнее время он стал угасать, особенно среди городских жителей. Сколько написано и сказано в научной и художественной литературе о гостеприимстве чеченцев и ингушей. "Чеченец и последнюю рубаху отдает гостю", – вспоминает один из гостей, посетивших Чечню.

С величайшим мастерством описывает Л.Н. Толстой встречу Хаджи-Мурата в 1851 г. в селе Махкеты с горцем среднего достатка Садо: "Жена Садо несла низкий, круглый столик, на котором были чай, "*члепалгаиш*" (блины в масле), сыр, чурек – тонко раскатанный хлеб – и мед. Девочка несла таз, кумган и полотенце. Садо и Хаджи-Мурат – оба молчали во все время, пока женщины тихо двигались в своих красных бесподозвенных чувяках, устанавливали принесенное перед гостями. Эльдар же, устремив свои бараньи глаза на скрещенные ноги, был неподвижен, как статуя, во все то время, пока женщины были в сакле... Несмотря на то, что Хаджи-Мурат более суток ничего не ел, он съел только немного хлеба, сыра и, достав из-под кинжала ножичек, набрал меду и намазал его на хлеб... Эльдару хотелось еще есть, но он так же, как его мюрид, отодвинулся от стола и подал Хаджи-Мурату таз и кумган" [8].

Нельзя не обратить внимание на поведение Эльдара, когда вошли женщины, и воздержание от употребления пищи Хаджи-Муратом и вслед за ним Эльдаром. Дело в том, что было неэтично гостю смотреть на женщин, на их движения, ноги, вообще на фигуру. Это считалось невоспитанностью и плохим тоном. После взаимного приветствия гости не должны были обозревать комнату и смотреть на обслуживающих их женщин. И все это тонко подмечает Л.Н. Толстой.

У чеченцев существовал и этикет приема пищи: сдержанность, аккуратность, мытье рук до и после принятия пищи, начало трапезы для молодых только после того, как к ней приступали старшие. Довольно оригинальные у чеченцев и пожелания хозяевам после приема пищи: "*Дала иман а, беркат а ма эша дойла кху чохь!*" – "Дай бог, чтобы в этом доме была скромность и благодать!"; "*Дала кху центлаьхь сискал ма эшайойла!*" – "Дай бог, чтобы в этом доме не иссяк хлеб (сискал)". Дети это слышали и повторяли вслед за старшими.

Помню еще с далекого детства, как мой дедушка после еды говорил: "*Дала ма эша йойла хьо бусулбачарна а, керстанашина а*" («Дай бог, чтобы хлеб был в достатке и для мусульман, и для христиан»). Когда вырос, я понял, что плохо, когда ты

сыт, а сосед твой голоден. Слова дедушки я запомнил на всю жизнь

Тостов как таковых, в отличие от других народов Северного Кавказа (абхазов, адыгов, осетин), у чеченцев раньше почти не было, они стали появляться лишь в последнее время, но были пожелания дому, невесте, новорожденному ребенку и т. д.

Представляется достойным специального внимания одно из пожеланий невесте, которое отражало положение невестки в доме: "*Дала багана Тахара, куйгаина каде йолуш лелийла хьо кху цлентехь*" – "Дай бог, чтобы у тебя в этом доме рот (то есть речь) был молчаливый, а руки проворные".

Согласно традициям и этикету, гостю не пристало предлагать деньги или какую-нибудь другую плату за прием или услугу. Но часто гость делает подарок детям, что служит дополнительным свидетельством любви чеченцев к детям, показателем преемственной связи между поколениями.

Один из законов и обязанностей хозяина, принявшего гостя, – это защита его жизни, чести, имущества, иногда даже с риском для собственной жизни. Если даже гость позволяет себе относительную вольность, хозяева должны относиться к нему снисходительно и терпеливо.

Приведем один такой пример. Братья преследовали сына убийцы своего отца. Но ему удалось от них уйти и затеряться в лесу. В это время младший брат преследователей был в лесу, заготавливал дрова. Он встретился со своим кровным врагом, но они друг друга не знали. Брат приглашает его к себе в гости. Гостя накормил, напоил и уложил спать. Через некоторое время братья пришли домой и узнали, что враг их находится у них в доме, и они решили дождаться утра. А брат, зная, чем все это может кончиться, разбудил гостя, проводил его за село и сказал, что он его кровный враг и чтобы ему больше не попадался. Гостя, если он даже кровный враг, должны были охранять, т. к. гость свят для чеченцев.

Главнейшим ритуалом гостеприимства у чеченцев, безусловно, – хлеб-соль (*сискал*), поэтому каждая семья всегда припрятывала что-нибудь для гостей (*хьешадена* – "гостю-отцу"). Когда гость накормлен и напоен, ему готовят лучшую в доме постель в лучшей комнате.

Древний закон гостеприимства у чеченцев получает свое развитие в новых формах. Так, часто посещают друг друга жители сопредельных районов Чечни и Ингушетии, Дагестана и Северной Осетии.

Гостеприимство, как общественное, так и индивидуальное, должно проходить без рекламы, чванливости и крикливости. Хороший обычай, в данном случае традиционное чеченское гостепри-

имство – это выражение души народа, его исторического этикета и человеколюбия, доставляющее как хозяевам, так и гостям приятное ощущение духовного общения. Самое же главное – гостеприимство как чеченский этнический и этнопедагогический феномен служит важнейшим фактором воспитания культуры межличностного общения.

Межличностные отношения в играх и в развлечениях. «Чеченцы – большие любители и ценители юмора, остроты: их речь богато насыщена афоризмами, яркими эпитетами, емкими пословицами и поговорками. Они любят жизнерадостный смех» [6].

В свободное время чеченцы участвовали в многочисленных играх, играли на разных музыкальных инструментах, пели, танцевали. Танцевали и играли на инструментах и во время общественных работ, особенно на *белхи* (помощи). О *белхи* следует сказать особо. В настоящее время *белхи* приобретает огромное значение – так горцы восстанавливают свои разрушенные войной дома, заготавливают корм для скота, дрова на зиму.

Национальные игры чеченцев разнообразны, описание их заслуживает специального исследования. Мы же попытаемся кратко осветить правила отдельных игр, дать их названия и понятия, связанные с ними в контексте межличностного общения.

Чеченцы издавна знали множество игр, подчас довольно интересных. Наиболее распространенными из них были: *туштуьппалг* – игра в лунки, заключающаяся в искусстве загнать мяч в лунку; *молларехловзар* – наподобие русской игры в прятки, только прыгают не стенку или дерево, а найденного человека; *галгажмехловзар* – национальная чеченская игра наподобие игры в чижика; *гибареловзар* – букв. "игра ношения на спине"; *блаарехловзар* – игра в орехи, заключающаяся в том, что по жребию один игрок начинает бить своим орехом по орехам товарищей, разбитый орех становится трофеем неразбитого; *хлоэхловзар* – игра в яйца, аналогична игре *блаарехловзар*; *авгуолкерчор* – катание шара; *кабакхар* – национальная игра, заключающаяся в редком искусстве всадника на скаку вытащить закопанного в землю по рога кочкаря и мн. др.

Понятия, связанные с игрой: *туш* – городок в детских играх, ямка, лунка; *куьлла* – чижик в игре; *гала* – городки, рюхи; *авгуол* – глиняный или деревянный шарик в детских играх; *човь* – город при игре в лапту.

Одна из древнейших игр чеченцев – игра в альчики (*злулг* – альчик, бабка). Наличие альчиков в древних захоронениях чеченцев, а также богатая терминология, связанная с ними, свидетельствуют о давнем знакомстве с различными играми в альчики не только детей и юношей, но в недалеком про-

шлом и взрослых. Надо сказать, что игра в альчики широко распространена среди всех народов.

Одних названий, означающих различное положение альчика, насчитывается несколько: *чийк* – положение альчика хребтиком вниз; *альча* – одна из четырех сторон альчика; *ИуьIа* – альчик, поставленный на попу; *лонга* – положение альчика, ставшего вертикально; *тахан* – положение альчика на правом богу; *тап* – положение альчика выпуклым хребтиком вверх; *хIур* – положение альчика вогнутым хребтиком вверх и др.

Для специальной игры служил обтесанный с двух сторон на камне альчик – *шаьртиг*, а для игры в подкидку – *оь* – три альчика. Играли в альчики, сидя в кругу трое, четверо или восемь человек, попадая в расставленные на расстоянии альчики с целью выбить их за черту.

Широко была распространена игра и в бабки – *тхьоз*, которые часто выбивали из круга свинчатками, т. е. костью, набитой свинцом. Свинчатки различались двух видов: средняя называлась *кIурам*, и большая – *биток*, которая чаще встречалась в казачьих разновидностях игры.

Среди чеченцев проводились соревнования и по толканию камней. Часто снарядом служила круглая плита с обитыми краями в форме диска (*оькам* – диск) и просто камни, вес которых достигал иногда свыше десяти килограммов.

Нам не удалось, к сожалению, установить, когда в Чечню проникла игра в шахматы – *дечигIулгаиш* (букв. "деревянные альчики"), которая у чеченцев отличается своеобразием.

"В отличие от обыкновенных шахмат, – пишет А.И. Краснов, – ходить можно было только по прямой и углом вправо и влево, по диагонали ходов не существовало. Играющий должен был обладать богатой фантазией, большой бдительностью, выдержкой и терпением. Широкие просторы для комбинации способствовали развитию сообразительности" [9]. Шашки – *джIакки* – бытуют у чеченцев давно, делали их из дерева, а иногда из жженой глины.

Своеобразна была и игра с волчком – *даьндарг*. Играли обычно на длительность вращения волчка, а также, разделяясь на две команды, загоняли бичами крутящийся волчок в ворота противника или в особые кружки. Во многих селах мастера изготавливали из рогов довольно красивые волчки, которые часто заливали свинцом, сверху украшали различными рисунками, превращавшимися при вращении волчка в красивейшие орнаменты. Играли в волчка чаще зимой на льду, вращали его, подгоняя кнутом. Гордостью мальчишек был красиво изготовленный, разукрашенный волчок с жгутом из шелковой нити.

На Северном Кавказе только у чеченцев встречались волейбольные, баскетбольные и футболь-

ные мячи, представлявшие собой бычий пузырь, надутый воздухом и обтянутый обычно козлиной кожей. Кроме того, были и обыкновенные тряпочные, шерстяные и деревянные мячи – *буьрка* – для игр в лапту, *авгуолжерчор* и др.

С раннего детства до девичьего возраста чеченские девочки увлекались куклами "*тайниг*". Их делали из ниток, тряпок, глины, шерсти, их вырезали из сухой кожи, бумаги, коры дерева, а позже и из картона. Этимология названия говорит о том, что первоначально их делали из ниток: *тайниг* – кукла (*тай* – нитка, *-ниг* – уменьшительный суффикс). Затем стали их шить из материи. Кукол делали и на турничках, в подражание акробату, вырезали из дерева в виде танцующих мужчины или женщины, ноги и руки которых прикрепляли к туловищу на проволочных шарнирах. Такую фигуру вешали на стенку и подергиванием нитки заставляли плясать. Были также куклы, закрепленные на подставке, которую приводил в движение ногой гармонист или бандурист, заставляя плясать в такт музыке.

"Другим видом кукольных зрелищ были бумажные куклы на медном или алюминиевом *шуне* (круглом чеченском подносе). Куклы искусно вырезаются из бумаги с положением рук, у танцующих лезгинку. Танец их темпераментен, задорен и грациозен. Девушки поют веселую мелодию лезгинки, и все зрители в такт хлопают в ладоши" [6].

В процессе таких представлений содержательно взаимодействовали представители всех поколений.

Музыкальные инструменты чеченцев отличаются большим разнообразием. Наиболее древними из них, получившими широкое распространение в Чечне, являются: *мерзпондар//дечикпондар* – чеченская двух-/трехструнная балалайка (букв. "струнная//деревянная гармоника"), обычно выделяемая из липы; *шиедаг* – дудка, свирель, трубка; *джиргIа* – бубен, *маIа* – рог, рожок, горн; *шок* – свисток, свист; *Iадхьокхупондар* – чеченская скрипка (букв. "лук-тереть-гармоника"). Позднее появляется *кехатпондар* или *пондар* – обыкновенная русская гармошка, на которой сначала играли девушки и женщины, затем стали играть и мужчины.

Известны, кроме того, и следующие музыкальные инструменты и их части: *вота* – барабан; *гема* – колотушка или хлопущка, которая применяется на свадьбе вместо хлопанья в ладоши; *тиллиг* – клавиша; *мерз* – струна из кишок или жил животных, конского волоса; *барза* – "кобылка", подставка под струны музыкального инструмента, а также *пха* – струна.

Среди чеченцев были распространены наигрыши, песни, напевы (религиозные и светские). Вот основная терминология, связанная с песнями и

танцами чеченцев, которая свидетельствует об их высокой духовной культуре, *йиши* – голос, интонация, песня, напев. Бытовали всевозможные мелодии, например: *пелхьюо воккху йиши* – мелодия для выступления акробата; *говр хелхайоккху йиши* – мелодия для танца лошади; *баккхий нах хелха бохуш йолу йиши* – мелодия для танца стариков и старух; *ІаІар социйтуш олу йиши* – мелодия, приостанавливающая нагноение фурункула, чирья или другого нарыва и др. *узам* – мелодия, напев; *илли* – эпическая песня; *хелхар* – танец, пляска; *бохьбуогІар* – па, танец на носках, а также *назма* – песня духовного содержания, стихотворение, ода; *мукьам* – музыкальный тон, мотив, мелодия; *йир* – песня, обычно нечеченская и др.

Среди народа бытует мнение о том, что *пелхьюо* у чеченцев не приветствовался, так как по приметам и существующим поверьям после его выступления была опасность наступления засухи. И все-таки, без участия акробатов – *пелхьюо* – не проходили значимые праздники в селе. Чтобы посмотреть их выступление, люди часто приезжали по труднопроходимым дорогам из дальних мест. Акробатике обучали малолетних детей, было распространено и взаимное общение, в основном такие школы были в Дагестане.

Вот как описывает выступление акробата-горца царский офицер А. Зиссерман: "Парень лет

25, в своем обыкновенном костюме и в кошках (туфли с высокими железными каблуками), в которых трудно и по комнате пройти без особенной привычки, взбирается на канат, натянутый на высоте 2–3 сажен; у него на голове кувшин с водой, на нем – тарелка, на ней "стакан, на стакане – бутылка, на горлышко которой поставлено куриное яйцо; к ногам привязаны два люнаженных кинжала, не картонные, а настоящие, отточенные острием вверх; глаза завязаны платком и в таком виде под звуки зурны и бубна он слегка подпрыгивает и делает телодвижения в такт без всякого теста..." [10]. Канатоходцев обычно сопровождали *жухаргаиш* – клоуны, *бозбуунча* – фокусники, которые веселили и смешили присутствующих на свадьбах и праздниках. Во всех подобных представлениях, празднествах, зрелищах принимали участие дети; наиболее смелые выступали и со своими номерами, а отличившиеся ученики были ассистентами у главных акробатов, клоунов, фокусников. Все это способствовало удивительной гармонии межличностных отношений, создавало самые благоприятные условия для развития, воспитания и самовоспитания детей – будущих джигитов, несгибаемых героев-чеченцев, могущих достойно представлять в мире свой талантливый, мужественный, благородный народ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берже А.П. Чечня и чеченцы. Тифлис, 1859.
2. Алироев И.Ю. Язык, история и культура вайнахов. Грозный, 1990. 365 с.
3. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. Чеченцы: обычаи, традиции, нравы. Социально-философский аспект. Грозный, 1992.
4. Бромлей Ю.В. Этнос и этнография. М.: Наука, 1973. 280 с.
5. Алироев И.Ю. История и культура чеченцев и ингушей. Грозный, 1994. 207 с.
6. Толстой Л.Н. Пед. соч. М., 1989. 520 с.
7. Иванов И. Чечня // Москвитянин, 1851, № 19–20.
8. Саидов И.М. Чечено-ингушские карлаги // Советская этнография, 1964, № 2.
9. Краснов А.И. Физическая культура и спорт в Чечено-Ингушетии. Грозный, 1963.
10. Зиссерман А. Двадцать пять лет на Кавказе. СПб, 1879.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9

**К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ЛЕСОВ И
РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ПОЙМЕ р. ТЕРЕК**

© Я.С. ГАПАЕВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Умаров М.У.)

Кратко рассмотрена динамика формирования пойменных лесов, перечислены виды растений, участвующие в формировании древесного, кустарникового и травянистого ярусов, в том числе реликтовые и занесенные в Красную книгу Чеченской Республики. Даны рекомендации по улучшению санитарного состояния лесов.

Ключевые слова: пойменный лес, динамика формирования, древесный и травянистый ярусы леса, реликтовые и охраняемые виды, меры охраны.

Dynamics of formation floodplain forests is briefly considered, the kinds of plants participating in formation wood, bush and grassy circles, including relict and brought in the Red book of the Chechen Republic are listed. The recommendations for improvement of a sanitary condition of woods are given.

Keywords: floodplain forests, dynamics(changes) of formation, wood and grassy circles of a wood, relict and protected kinds, measure of protection.

Состав и структура растительных сообществ определяется конкретными экологическими условиями, сложившимися в ходе исторического развития территории. Они характеризуются комплексом климатических, геологических, гидрологических условий внешней среды. Флора и растительность поймы тесно связаны между собой. Флора поймы р. Терек является источником видовой разнообразия, а ее компоненты формируют самые разнообразные растительные сообщества.

Формирование и распространение пойменных лесов определяются деятельностью рек. Имеет значение также режим, зависящий прежде всего от геологического строения долины и поймы, характера питания реки, времени, периодичности и силы паводков, особенностей русла и скорости течения. На каждом отрезке реки складываются иловые отложения в зависимости от характера, климата, определенные условия обитания и соответствующие им типы леса. Как только уклоны и горные породы позволяют формировать участки поймы, на них сразу поселяется лес. Первыми поселенцами таких участков в пойме р. Терек являются ольха (*Alnus*), ива кустарниковая (*Salix caprea*), облепиха (*Hippophae*). По мере формирования и дифференциации участков в пойме появляются ольха черная (*Alnus nigra*), клен полевой (*Acer campestre*), граб (*Carpinus*), ильм (*Ulmus*), ясень (*Fraxinus*), дуб (*Quercus*) и липа (*Tilia*). В руслах рек, вышедших из гор, поселяются тополь (*Populus*) и ива (*Salix*)

древовидная. Одновременно теряет свою лесобразующую способность ольха серая и черная (*Populus*).

В истоках рек и их верховьях на разорванных участках пойм, представляющих собой вновь отложенный речной аллювий, формируется пионерный тип леса – сырой сероольховый сугрудок. На участках широкой прирусловой поймы, на перекатах, где речной аллювий не откладывается, а во время паводка проходит транзитом, вместо ольхи серой появляются заросли сырого облепихового сугрудка. Они встречаются в поймах вплоть до выхода рек на равнину. В комплексе с сероольховым сугрудком фрагментами может формироваться и сырой сероольховый груд. Здесь же и ниже, по узким затененным долинам, появляются в комплексе с сероольшаниками черноольховые груды.

Нижние террасы Терека благодаря их хорошему грунтовому увлажнению покрыты пойменными лесами, лугами, а местами – сплошными зарослями тростника. Встречаются здесь широколиственные леса, засоленные, песчаные, глинистые участки, фрагменты степей и полупустынь, болота и сорные местообитания. Различия между этими видами местообитаний касаются многих параметров среды: начиная от увлажненности и заканчивая физико-химическими характеристиками почв.

Пойменные леса р. Терек, в значительной степени уже вырубленные, состоят из дуба (*Quercus*), ивы (*Salix*), дикой яблони (*Malus*) и груши кавказ-

ской (*Purus caucasica*). В пределах поймы р. Терек к характерным местообитаниям лесов и растительного покрова нами отнесены: песчаная пустыня, речные берега, солончаки, глинистые и песчаные полупустыни, степи, речные отмели и прибрежные луга, плавни и болота, пресные водоемы, леса, сенокосы, пашни, сорные места.

Анализируя распределение видов по местообитаниям, необходимо принимать во внимание многие факторы: характер рельефа, климатические и гидрологические условия. Помимо указанных основных типов местообитаний встречается, большее число переходных вариантов. В связи с этим, много видов встречается одновременно в нескольких местообитаниях. В конечном итоге складывается довольно пестрая картина в пределах не только разных местообитаний, но и близких по комплексу параметров среды. Все это порой существенно влияет на общий экологический спектр. Подлесок в пойме р. Терек образован густыми древесно-кустарниковыми зарослями; *Armeniaca vulgaris*, *Acer negundo*, *Prunus spinosa*, *Prunus divaricata*, *Cornus mas*, *Syringa vulgaris*, *Salix caprea*, *Salix babylonica*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Populus hybrida*, *Sambucus nigra*, *Juglans regia*, *Ulmus suberosa*, *Pyrus caucasica*, *Malus orientalis*, *Morus alba* L., *Morus nigra* L., *Cydonia oblonga*, *Crataegus monogyna*.

Травяной покров представлен многими реликтовыми видами: два редких вида папоротников – уховник обыкновенный (*Ophioglossum vulgatum*) (лесной вид) и сальвиния плавающая (*Salvinia natans*) (водное растение); редкий вид лука – лук странный (*Allium paradoxum*) и резко сокращающий свой ареал лук медвежий (*Allium ursinum*); физалис обыкновенный (*Physalis alkekengi*); подлесник европейский (*Sanicula europaea*), встречающийся здесь гораздо реже, чем в горных буковых лесах; в большом количестве хохлатка Маршалла (*Corydalis marschalliana*); чесночница лекарственная (*Alliaria officinalis*); реже толстостенка крупнолистная (*Pachyphragma macrophyllum*); зубянка луковиценозная (*Dentaria bulbifera*); зубянка пятилистная (*Dentaria quinquefolia*); окопник шершавый (*Symphytum asperum*); желтушник золотистый (*Erysimum aureum*); фиалка ночная (*Hesperis matronalis*); чистец лесной (*Stachys sylvatica*); вороний глаз неполный (*Paris incompleta*); на сырых субстратах череда трехраздельная (*Bidens tripartita*); ландыш закавказский (*Convallaria transcaucasica*); купена мутовчатая (*Polygonatum verticillatum*); первоцвет крупночашечковый (*Primula macrocalyx*); вербейник мутовчатый (*Lysimachia verticillaris*); из травянистых лиан – хмель обыкновенный (*Humulus lupulus*); повои лесной (*Calystegia sylvatica*); тамус обыкновенный – (*Tamus communis*) [1, 2].

В весенней флоре в пойме р. Терек выявлено 9 видов, занесенных в Красную Книгу ЧР: *Galanthus woronowii*, *Primula woronowii*, *Primula macrocalyx*, *Colchicum laetum*, *Trachomitum sarmatiense*, *Merendera trigyna*, *Tulipa biebersteiniana*, *Malus orientalis*, *Cydonia oblonga* [4].

Для начальной стадии зарастания свежееотложенного аллювия очень характерна смолевка скученная (*Silene composita*). На участках с постоянным избыточным увлажнением формируется моховая подушка, появляются тростник (*Phragmites*) и лабазник (*Filipendula*).

Любые мероприятия, предпринимаемые в лесоводстве, должны, с одной стороны, содействовать зарастанию аллювиальных отложений и формировать более производительные постоянные типы древостоя, с другой стороны – регулировать его защитные свойства. Дело в том, что русловые острова и полуострова, став естественной преградой для водного потока, быстро растут в высоту и река может только омывать их, откладывая аллювий по сторонам. В результате чего русло реки сужается, и во время паводков создаются заторы, что и способствует накоплению огромной массы воды, которая приводит к прорыву затора и происходит разрушительный концентрированный сброс. После этого река может менять русло, подмывая и разрушая коренные берега. Очистка русел горных рек и урегулирование стока в таких местах особенно необходимы.

Естественное семенное возобновление под пологом насаждений ольхи (*Populus*), так и других пород из-за буйно развитого травянистого покрова и часто повторяющихся паводков отсутствует. Восстанавливаются ольшаники вегетативно. Лесоводство и санитарное состояние в пойме р. Терек не удовлетворительное. Отсутствует всякий уход, сильно захламлены вымытыми, сваленными и принесенными паводком деревьями и всякого рода кочерыгами. Поэтому в лесоводстве крайне необходимы мероприятия, направленные, прежде всего, на усиление защитной роли насаждений и поддержание их в должном санитарном состоянии, восстановление питомников древесных насаждений в Бороздиновском и Савельевском лесничествах.

Берегоукрепляющая и берегозащитная роль древесных насаждений незаменима. Нужно проводить мероприятия по санитарным рубкам от вирусных, грибковых заболеваний, удаление зараженных гнилью деревьев и вырубку перезрелого леса, наземные меры – обследование почвы на наличие личинок вредных насекомых и при необходимости проводить химическую обработку. Необходимы также сбор валежника, очистка леса от захламленности, санитарно-проходные и деловые рубки леса.

В данном исследовании мы дали подробное описание растительного покрова, однако, сведения о нем служат своеобразным фоном, иллюстрирующим разнообразие и особенности видов, слагающих флору поймы р. Терек [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Галушко А.И.* Растительный покров Чечено-Ингушетии. Грозный: Чечено-Ингуш. кн. изд-во, 1975. 118 с.
2. *Галушко А.И.* Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1978–1980: Т. 1, 1978. 317 с.; Т. 2, 1980. 350 с.; Т. 3, 1980. 327 с.
3. *Умаров М.У., Тайсумов М.А., Гапаев Я.С.* К флоре и растительности Парабочевского заказника // XI Междунар. конфер. «Биологическое разнообразие Кавказа» (Магас, 16–18 октября 2009 г.). Назрань, 2009. С. 139–143.
4. Красная книга Чеченской Республики. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных / Отв. ред. и состав. М.У. Умаров. Грозный, 2007. 430 с.

ОБРАЗОВАНИЕ

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

(лекция, прочитанная студентам и аспирантам)

© Р.Х. ДАДАШЕВ

Военные кампании конца XX в. в Чеченской Республике отбросили нас в своем развитии на несколько десятилетий назад. И дело не только в том, что были полностью разрушены города и села, заводы и фабрики, школы, вузы и научные учреждения. Ситуация значительно сложнее, чем кажется. Города и села, как мы видим, благодаря активным, решительным действиям руководства республики, восстановлены за короткий срок. Значительно сложнее и требует длительного времени духовное возрождение народа, возрождение его интеллектуального, творческого потенциала.

Чеченский народ многократно пережил страшные трагедии, которые ставили его фактически на грань физического, морально-нравственного уничтожения. Только в XX в. этот народ два раза прошел через социокультурные кризисы, аналогов которым практически нет в мире. Это депортация 1944 г. и военные кампании последних лет. Бесспорно, такая ситуация не могла не отразиться на морально-нравственных ценностях и этнопсихологии народа.

В условиях социокультурных кризисов наиболее уязвимой оказывается духовная сфера, обесценивается интеллектуальное богатство народа, происходит деградация этнокультурных ценностей. Естественно, длительное пребывание в условиях кризиса (депортация, военные действия) привело к тому, что мы (чеченцы) значительно отстали от наших соседей по многим показателям (уровень образованности, количество кандидатов и докторов наук на 1000 жителей и т.д.). Этим обусловлено и то, что по многим актуальным научным направлениям в республике остро ощущается нехватка в высококвалифицированных специалистах. Проблема нехватки собственных специалистов стоит настолько остро, что руководители вузов и научных учреждений республики вынуждены приглашать специалистов из других регионов. Однако в силу известных обстоятельств на постоянную работу к нам никто не хочет ехать, а эпизодические «наезды» на 5–10 дней проблему не решают. Поэтому нам необходимо привлекать к научно-исследовательской работе талантливую молодежь.

С другой стороны, воспользовавшись тем, что в последние десятилетия нам было не до науки и

образования, некоторые недобросовестные ученые беззастенчиво пытаются присвоить себе наши этнокультурные ценности, в особенности ценности духовной культуры. Это и богатейший фольклор, которым более 100 лет назад восхищались Л.Н. Толстой и Фет, это и бесценные экспонаты материальной культуры. Об этом много говорят и пишут, но я уверен в том, что этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока мы не вырастим молодых перспективных научных сотрудников и не станем всесторонне изучать собственную культуру. Поэтому архиважной задачей, стоящей перед нашим обществом, является задача скорейшего восстановления интеллектуального потенциала нашего народа. А успешное решение этой задачи, как было отмечено, невозможно без привлечения к научно-исследовательской деятельности способной молодежи.

В связи с этим, мне представляется весьма важной и ценной организация регулярных встреч молодежи как с учеными нашей республики, так и ведущих научных центров мира. На мой взгляд, основная задача таких мероприятий – привлечь внимание студентов и аспирантов к наиболее важным и актуальным направлениям научных исследований.

В одной лекции невозможно рассказать о всех научных направлениях, развиваемых в нашей республике. Для этого потребовался бы цикл лекций. Поэтому сегодня я постараюсь остановиться на тех научных проблемах, которые мне знакомы и, на мой взгляд, представляют определенный научный и практический интерес. Надеюсь, сегодняшнюю инициативу подхватят другие ученые и такие встречи будут периодическими

Сегодня я хочу рассказать о следующих направлениях научных исследований, проводимых в вузах и научных учреждениях Чеченской Республики:

- межфазные явления в металлических и полимерных растворах;
- проблемы современных нанотехнологий (научная деятельность Научно-исследовательского центра коллективного пользования ГГНТУ им. М.Д. Миллионщикова (НИЦКП) по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы»);

- экологические проблемы (Программа стратегического развития Чеченского госуниверситета);
- история Чечни, археология;
- чеченский язык, литература и фольклор;
- культура воспитания детей в чеченских семьях.

В настоящее время в вузах и научных учреждениях Чеченской Республики сложились плодотворно работающие научные коллективы, способные решать крупные научные задачи. Однако серьезную тревогу вызывает то, что в эту работу недостаточно активно включаются молодые специалисты. Нерешенных проблем в этом направлении много. Я назову лишь некоторые научные проекты, над которыми работают ученые Академии наук ЧР.

Вот уже 10 лет группа ученых во главе с профессором Халидовым А.И. работает над грамматикой чеченского языка. Завершена работа над первым томом. Получены рецензии из Махачкалы, Москвы, Тбилиси. Специалисты дали самую высокую оценку проделанной работе. В настоящее время этот том находится в типографии. Достаточно эффективно продолжается работа над электронным словарем чеченского языка. В Интернете можно найти словари чеченского языка, научный уровень которых, мягко говоря, не соответствует современным требованиям. Поэтому в Академии наук ЧР начата работа над серьезным проектом подготовки электронного словаря чеченского языка, куда будут включены, кроме словаря А.Г. Мациева, словари математических, физических, общественно-политических, анатомических, географических терминов, которые разработаны учеными Академии наук ЧР в последние годы. Первый шаг в этом направлении уже сделан. На сайте Академии наук ЧР имеется электронный «Русско-чеченский словарь» А.Г. Мациева.

Если мы хотим остаться этносом со своей уникальной культурой, со своими уникальными духовными ценностями, то нам необходимо сделать все для сохранения и развития своего языка. Общеизвестно, что язык – это душа народа, что без языка нет народа. Мы должны исходить из того, что в 2008 г. чеченский язык, наряду с языками других народов Северного Кавказа, включен в число исчезающих языков. Несмотря на значительные усилия руководства республики, сфера использования чеченского языка сужается. Если внимательно изучить этот вопрос, то несложно убедиться в том, что действительно каждый день из нашего языка уходят чеченские слова, а на смену им приходят заимствованные из других языков и, следовательно, элементы чужой культуры. Мы друг с другом начинаем говорить на русском языке. Русский язык – великий язык, язык великого народа. На этом языке говорили А.С. Пушкин, М.Ю. Лермонтов, Л.Н. Тол-

стой и др. Но сначала нужно выучить свой родной язык, ибо вместе с языком мы теряем собственную культуру, теряемся, как народ. Надо помнить, что каждый из нас ответственен перед богом и перед людьми за сохранение своего языка. Всевышний только нам дал чеченский язык и в этом большом мире только мы можем и должны беречь и развивать его. В мире около 6500 языков. Установлено, что каждые 2 недели из употребления выходит, т. е. исчезает 1 язык. По самым скромным подсчетам к концу этого тысячелетия в мире может остаться 40–50 языков. Нам нужны неординарные меры. Нам нужно подумать, что сделать для того, чтобы чеченский язык развивался.

Академия наук ЧР совместно с ЧГУ планирует работу над проектом перевода программных обеспечений Майкрософт на чеченский язык. Не секрет, что сегодня подрастающее поколение больше времени проводит за компьютером. Интернет постепенно заменяет все. А если они станут общаться с компьютером на чеченском языке? Если все программы будут переведены на чеченский язык? Бесспорно, это будет способствовать тому, чтобы язык развивался. Чтобы эти программы претворить в жизнь, нужна молодежь, нужны люди, которые могут и хотят заниматься наукой. Да, это сегодня не очень престижно, более престижно заниматься бизнесом. Но если мы, народ, осознаем себя как нацию, как этническая система, мы, т. е. вы, самая лучшая часть нашей молодежи (ведь в вузы поступают только лучшие), должны болеть за свой язык, за свою культуру, свои обычаи и традиции. Реализация проекта перевода программных обеспечений на чеченский язык позволило бы существенно расширить границы использования чеченского языка, а следовательно, способствовало бы его сохранению и развитию. На первый взгляд, кажется, что это очень сложно и почти невозможно сделать. Но это далеко не так. Для реализации такого проекта нужны энтузиасты, воля и желание. Очевидно, что этот вопрос может быть решен только на правительственном уровне. Кстати, такой проект уже реализован в Татарстане, что существенно облегчает решение этой задачи.

Крайне тяжелая ситуация сложилась в нашей республике с литературной критикой. У нас в республике мало профессиональных литературных критиков. У нас мало даже людей, читающих на чеченском языке, что негативно сказывается на развитии чеченской литературы. Несмотря на это, наши писатели плодотворно работают и пишут на достаточно высоком уровне. Я не ставил задачу проанализировать чеченскую художественную литературу. Кратко бы хотел остановиться на так называемой чеченской литературе на русском языке. Не секрет, что с каждым годом все больше людей

читают, а писатели пишут на русском языке. Следует отметить, что при этом достигнуты большие успехи. Хорошо это или плохо? Бесспорно, это хорошо. Но нельзя упускать из виду, что при этом увеличивается доля чеченской литературы, написанной на русском языке. И по самым скромным подсчетам недалек тот день, когда вся чеченская литература будет на русском языке. Но будет ли она чеченской? Это тема для отдельного обсуждения.

Особое место в духовной культуре народа занимает фольклор. Нам наши предки оставили богатейшее фольклорное наследие. Это героические илли, баллады, сказки, пословицы, поговорки и лирические песни. Исмаил Мунаев всю свою жизнь посвятил изучению чеченского фольклора. Это благодаря его усилиям, мы в Академии наук ЧР смогли издать 6 томов фольклора и на стадии завершения работа над 7 томом. Мы не должны забывать, что каждый день от нас уходят старики и уносят с собой бесценный материал. Так сложилось, что в 60–70-х гг. в ЧГУ фольклором занимались в основном ингушские ученые, что негативно сказалось на эффективности сбора и анализа чеченского фольклора.

Отрадно отметить, что в Академии наук ЧР сложились коллективы ученых, которые на достаточно высоком научном уровне проводят исследования по философии (рук. Акаев В.Х.), истории и филологии. Подробный анализ результатов этих исследований занял бы огромное количество времени и труда. Поэтому мы ограничимся кратким анализом основных направлений научных исследований по истории Чечни.

В республике плодотворно работает целая плеяда талантливых историков. Это доктора наук, профессора Гапуров Ш.А., Багаев М.Х., Хасбулатов А.И., Ахмадов Я., Ахмадов Ш.Б., Ибрагимов Муса, Ибрагимов Мовсар и др. Ими за последние 10 лет подготовлены и изданы десятки монографий по актуальным проблемам истории Чечни. Достаточно отметить, что за последние 10 лет президентом Академии наук ЧР Гапуровым Ш.А. издано 12 монографий. Следует отметить, что учеными Академии наук ЧР ведется активная работа над 4-томной историей Чечни. Завершена работа над 3 томом и этот том выйдет в свет в 2013 г. Значительно сложнее ситуация с другими разделами истории. У нас мало специалистов по древней истории, поэтому для подготовки этого раздела пришлось подключить ученых из Москвы. Хочется верить, что именно среди вас сидят те, кто через несколько лет займется этими вопросами.

Кроме того, в области нашей истории есть целый ряд проблем, над которыми необходимо работать. Хотелось бы отметить некоторые из них:

- уровень общественно-экономического развития Чечни в XVII–XVIII вв.;

- влияние российских реформ последней трети XIX в. на чеченское общество;

- проблемы политического развития Чечни в 20–40-е гг. XX в.;

- Чечня в годы Великой Отечественной войны и др.

При коммунистическом режиме история сводилась к борьбе масс, т. е. это была история масс. Мне представляется, что сегодня весьма актуально писать историю в лицах. Давайте подумаем. После шейха Мансура предводителем чеченцев был человек, который создал фактически элементы светского государства, который старался сохранить наш народ, спасти его от ужасов войны. Это Бибулат Таймиев. Историческая личность. Но сегодня мы даже не знаем, где он похоронен. Мы должны знать своих национальных героев, извлекать уроки из истории. В этом направлении вам, молодежи, и нужно работать, пока есть возможность.

Хотелось бы несколько слов сказать об археологии. Несколько лет назад, когда появилась крайняя необходимость провести археологические раскопки в г. Гудермес, кроме профессора Багаева М., у нас не оказалось ни одного археолога, и мы оказались не в состоянии вести эти раскопки. Сегодня в Академии наук ЧР трудится небольшая группа археологов во главе с Х. Мамаевым, но этого мало. Нам нужно проводить археологические раскопки, так как по закону ни одна стройка не может начаться без предварительных раскопок. Желательно, чтобы в Академии наук ЧР функционировала лаборатория, чтобы в ближайшие 3–5 лет мы создали ядро археологических исследований.

Прежде чем перейти к естественным направлениям, хотелось бы остановиться на научных исследованиях по этнопедагогике чеченцев. В последние годы в нашей республике начаты серьезные научные исследования культуры воспитания чеченцев. Огромный полевой материал собран и опубликован в монографии З. Хасбулатовой. Несколько монографий, посвященных этим проблемам, подготовил и издал профессор Ш. Арсалиев. Под его руководством подготовлены и защищены кандидатские и докторские диссертации. Это весьма интересное и перспективное направление научных исследований, которое находится на стадии становления. Для успешного продолжения этих исследований необходимо подключить к этой работе студентов и аспирантов, которые могли бы собрать ценный полевой материал по всей республике. Чтобы показать присутствующим насколько интересны и какую значимость имеют эти исследования, приведу один пример.

Не секрет, что чеченцы весьма активны, они проявляют при необходимости высокую пассионарность. Все, кто так или иначе сталкивался с ними, подчеркивали их волевые качества: смелость, му-

жество, энергичность, целеустремленность, самоотверженность, отчаянность и т. д. Когда нужно, они делают все возможное, чтобы добиться поставленной цели. Об этих качествах чеченцев написано много и нет необходимости повторять все это. Мы говорим об этом не для того чтобы хвалить, возносить чеченцев. Просто представляет интерес анализ этого феномена с точки зрения науки. Необходимо дать научное объяснение этому явлению. Откуда у чеченцев эти качества? В чем причина? Это проявление наследственного фактора, или это плоды воспитания? Вот эти вопросы в своих работах ставит и подвергает научному анализу доцент кафедры психологии ЧГПИ И.В. Муханова.

Можно предположить, пишет она, что эти черты характера имеют наследственную природу. Но не секрет, что чеченская этническая система всегда была открытой, т. е. они принимала и принимает в свои ряды представителей всех народов. В настоящее время среди чеченцев достаточно много тейпов, которые сформировались из лиц, которые являются выходцами из других народов. Если бы указанные выше черты характера имели наследственную природу, то представители этих тейпов через 2 поколения не становились бы такими же чеченцами, как остальные. Значит, все-таки основную, доминирующую причину надо искать в культуре воспитания народа. Следовательно, надо изучать особенности воспитания детей в чеченских семьях.

В исследовании И. Мухановой убедительно доказано, что в системе воспитания чеченцев доминирует формирование волевых и морально-нравственных качеств. Дается научное объяснение, почему это именно так, а не иначе. Отметим, что в европейской и японской системах воспитания доминирует формирование интеллектуальных качеств. Я бегло остановился на этих вопросах, чтобы как то заинтересовать вас этими далеко не простыми проблемами и хочу призвать вас не оставаться равнодушными к духовному наследию своего народа.

Рассмотрим некоторые направления научных исследований по физике и химии. В настоящее время во всем мире огромные силы брошены на изучение свойств наночастиц и современных нанотехнологий. Особые свойства этих частиц обусловлены тем, что в них основную роль играют не объемные, а поверхностные свойства, т. е. в основе уникальных свойств наночастиц лежат поверхностные явления. Исследования поверхностных свойств металлов и их сплавов были начаты в Чечено-Ингушском государственном педагогическом институте в конце 60-х гг. прошлого века под руководством доктора химических наук, академика и первого президента Академии наук ЧР

Х.И. Ибрагимова. Не могу не рассказать об этих исследованиях подробно по следующим причинам. Во-первых, я сам более сорока лет работаю в этом направлении и изнутри знаю все трудности и проблемы, с которыми сталкивались сотрудники этой лаборатории. Во-вторых, проблемы современных наноматериалов, в основе которых лежат поверхностные свойства, вызывают огромный интерес ученых всего мира, на исследование этих проблем ведущими странами мира выделяются колоссальные средства. Без преувеличения можно предположить, что человечество стоит на пороге научно-технической революции, аналогов которой история не знает. И последнее. Тяжелая, а порой, полная драматизма жизнь и творческая деятельность Х.И. Ибрагимова является примером беззаветного служения науке. Он в годы депортации поздно пошел в школу. Каждый день ему приходилось проходить пешком около десяти километров, чтобы попасть в школу. Несмотря на эти трудности, Хамзат Исмаилович успешно окончил среднюю школу, а затем и физико-математический факультет Чечено-Ингушского госпединститута. После окончания вуза его направляют на работу в Чечено-Ингушский Обком КПСС. Однако через несколько лет он по собственному желанию возвращается на кафедру.

Ибрагимов Х.И. в 1961 г. поступил в аспирантуру и работал в МГУ под руководством таких известных ученых, как Семенченко В.К., Покровский Н.П., Пугачевич П.П. Именно здесь, в физических лабораториях МГУ началась его научная деятельность, появились первые научные результаты, успехи и огорчения. Неимоверное трудолюбие, большие способности исследователя и огромное желание постичь тайны природы позволили Хамзату Исмаиловичу не просто получить результаты, необходимые для подготовки и защиты кандидатской диссертации, но и внести заметный вклад в представление о структуре эвтектического сплава и его влиянии на физико-химические свойства.

Благодаря некоторым свойствам (низкая температура плавления, повышенные механические свойства и др.) эвтектические сплавы находят широкое применение в различных отраслях современной техники. В частности, некоторые из них используются в качестве теплоносителей в атомных реакторах. Поэтому интерес к изучению свойств эвтектических сплавов велик.

В конце 50-х гг. прошлого века в научных кругах сложилось устойчивое мнение о том, что эвтектическая структура и структура интерметаллических соединений сохраняются и после плавления, и они заметно влияют на температурную и концентрационную зависимость физико-химических свойств расплавов. В частности, известными уче-

ными Клячко Ю.А. и Куниным Л.Л. было изучено поверхностное натяжение двойных эвтектических систем олово-свинец, олово-висмут. Полученные экспериментальные данные свидетельствовали о наличии особенностей на изотермах и политермах поверхностного натяжения сплавов эвтектического состава. По мнению этих авторов, эти особенности были обусловлены влиянием эвтектической структуры, которая сохраняется и после плавления сплава.

Перед аспирантом Х.И. Ибрагимовым была поставлена задача – изучить влияние эвтектики на поверхностное натяжение жидких металлических расплавов. Для проведения экспериментальных измерений Х.И. Ибрагимовым была сконструирована и собрана уникальная экспериментальная установка, позволяющая проводить измерения в глубоком вакууме. Измерения плотности проводились двухкапиллярным пикнометром собственной конструкции (поверхностное натяжение измерялось по гравитационной методике П.П. Пугачевича). Отметим, что в интервале температур от комнатных до 500 градусов по точности и надежности получаемых результатов этот прибор остается непревзойденным до настоящего времени.

Тщательно проведенные экспериментальные измерения показали, что в двойных системах олово-свинец и олово-висмут политермы и изотермы поверхностного натяжения не содержат каких-либо особенностей. Температурная зависимость поверхностного натяжения эвтектического сплава линейная, а изотермы характеризуются гладкими кривыми. Эти результаты противоречили экспериментальным данным, полученным ранее. Выходило, что особенности, полученные в цитируемой работе, обусловлены недостатками проведения эксперимента. Однако в этом необходимо было убедиться самому и убедить научную общественность. Тут проявилось трудолюбие и скрупулезность Х.И. Ибрагимова, как экспериментатора. Несмотря на огромные трудности, он собрал точно такую же установку, как у коллег из Ленинграда и повторил измерения. При этом он получил результаты, совпадающие с данными Клячко Ю.А. и Кунина Л.Л.

Анализ методики проведения эксперимента показал, что полученные ранее особенности на изотермах и политермах поверхностного натяжения обусловлены наличием в измерительной установке резиновых прокладок, стеклянных кранов, которые загрязняли поверхность через паровую фазу. В гравитационном приборе измерения проводились в глубоком вакууме в состоянии термодинамического равновесия жидкости с собственным паром. Таким образом, в результате прецизионных измерений поверхностного натяжения ему удалось опровергнуть сложившееся мнение о сохранении

структуры эвтектики после плавления и его влияния на изотермы и политермы поверхностного натяжения.

Однако Х.И. Ибрагимов не остановился на достигнутом результате. Для подтверждения своего вывода он измеряет поверхностное натяжение эвтектической системы висмут-олово. Им также конструируется оригинальный прибор для измерения поверхностного натяжения эвтектической системы олово-золото, в которой один из компонентов – золото – плавится при более высокой температуре, чем стекло. Результаты, полученные при измерениях, подтвердили вывод о том, что эвтектика не влияет на физико-химические свойства расплавов в жидком состоянии. Этот вывод подтвердили последующие экспериментальные исследования эвтектических систем, проведенные другими авторами. На основе огромного экспериментального материала Х.И. Ибрагимовым было показано отсутствие прямой связи между диаграммами состояния и изотермами состав-свойство жидких растворов двойных металлических систем. Этот вывод имел очень важное значение для дальнейшего развития представления о структуре жидкой эвтектики, так как был найден ответ на принципиально важный вопрос о наследовании жидкостью свойств твердой фазы.

Хамзат Исмаилович после защиты кандидатской диссертации вернулся в Грозный и, став депутатом Верховного Совета СССР, приложил все силы, чтобы в Чечено-Ингушском государственном пединституте открыли аспирантуру. Началась изнурительная работа по созданию материально-технической базы, научной школы, ставшей известной во всем мире.

Бесспорно, на первых порах неоценимую помощь оказывали бывшие научные руководители из МГУ, а также известный ученый, доктор физ.-мат. наук, профессор Кабардино-Балкарского государственного университета С.Н. Задумкин. Аспирантам вместе с Хамзатом Исмаиловичем приходилось работать и сварщиками, и слесарями, и стеклодувами. Научная лаборатория по физике межфазных явлений все-таки была создана и оснащена современным оборудованием. Начались экспериментальные исследования температурной и концентрационной зависимости поверхностного натяжения, плотности и работы выхода электрона двойных и тройных металлических систем. В рамках одной лекции невозможно изложить все научные результаты, полученные целым коллективом под руководством Хамзата Исмаиловича за 30 лет работы. Поэтому мы ограничились лишь перечислением наиболее важных из них.

Х.И. Ибрагимовым совместно с аспирантами впервые были сконструированы приборы, которые позволяли в 10 раз уменьшить расход доро-

гостоящих металлов, в несколько раз сократить сроки трудоемких опытов. Четыре из этих приборов в 1977 г. демонстрировались на ВДНХ СССР. Два из них были удостоены бронзовых медалей ВДНХ СССР. Отличительной особенностью этих приборов было то, что поверхностное натяжение и плотность в них измерялись в одном приборе и при одних и тех же термовакuumных условиях. До этого плотность расплавов измерялась отдельно одним из существующих методов. Следует отметить, что наиболее точным методом для измерения плотности легкоплавких металлов является пикнометрический. Однако, при использовании однокapиллярного пикнометра возникали определенные трудности, обусловленные разрывом столба металла в тонких капиллярах. Эти недостатки были устранены Х.И. Ибрагимовым в двухкапиллярном приборе, используя второй капилляр. Двухкапиллярный пикнометр в различных вариантах широко используется в различных научных лабораториях при изучении температурной зависимости плотности.

Следующим шагом в совершенствовании техники измерения было создание приборов для совместного измерения указанных свойств в одном и том же приборе, в одних и тех же термовакuumных условиях. Использование этих приборов заметно продвинуло вперед технику измерения поверхностных свойств легкоплавких металлов и двойных расплавов.

Однако при исследовании концентрационной зависимости физико-химических свойств многокомпонентных расплавов приходится изучать температурную зависимость физико-химических свойств большого числа сплавов. Измерения свойств каждого сплава в отдельности сопряжены с трудоемкими процедурами промывки, сушки и откачки измерительного прибора до глубокого вакуума. Для изучения концентрационной зависимости физико-химических свойств одной тройной системы приходилось проводить измерения для нескольких десятков сплавов различных концентраций. При этом крайне неэкономно тратились дорогостоящие металлы, не говоря о трудоемкости экспериментов. Таким образом, при изучении многокомпонентных расплавов на первое место вышла проблема повышения производительности экспериментов при сохранении достигнутой точности. Для решения этих проблем ученики Х.И. Ибрагимова, в числе которых был и ваш покорный слуга, использовали дозатор в виде U-образной трубки. Приборы, сконструированные с использованием дозатора, имели целый ряд преимуществ. Главным преимуществом этих приборов, как отмечено выше, была их высокая производительность.

Используя эти приборы и методики, Хамзат Исмаилович совместно с аспирантами впервые

провел экспериментальные исследования поверхностных свойств большого количества двойных и многокомпонентных систем.

Было показано отсутствие прямой связи между изотермами поверхностного натяжения и диаграммами состояния двойных растворов. Получены уравнения, позволяющие по изотермам поверхностного натяжения рассчитать свойства поверхности. Впервые совместно с Саввиным В.С. выявлена корреляция между поверхностным натяжением и фактором g , характеризующим (по Мотту) относительную плотность состояния на уровне Ферми. Получены уравнения изотерм поверхностного натяжения, учитывающие содержание компонентов в обеих сосуществующих фазах. Выведено уравнение, выражающее связь между поверхностным натяжением и работой выхода электрона.

Ряд исследований Х.И. Ибрагимов и его ученики выполнили по заказам Государственного научно-исследовательского института Гражданской авиации. Эти работы были направлены на исследование влияния ртути и амальгам на авиаматериалы, а также на разработку эффективных методов демеркуризации объектов, зараженных ртутью. Применение разработанных методов в 1980–1985 гг для очистки самолетов, заряженных ртутью (аэропорты Внукова, Ташкента, Еревана), дали большой экономический эффект.

К сожалению, научные лаборатории вместе с уникальными экспериментальными установками сгорели, и с 2000 г. началась огромная работа по возрождению этих исследований. Уместно отметить, что благодаря усилиям Хамзата Исмаиловича КНИИ РАН была приобретена современная лаборатория по изучению физико-химических свойств полимерных растворов. Работа в этой лаборатории была налажена благодаря активной помощи и поддержке руководства Московского института элементоорганических соединений, и лично академика РАН В.Р. Хохлова и его сотрудников. Сегодня аспиранты и сотрудники этой лаборатории проводят научные исследования совместно с сотрудниками Научно-исследовательского центра коллективного пользования по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы». О деятельности этого центра следует рассказать подробнее, так как это единственный в республике действующий центр коллективного пользования.

Научно-исследовательский центр коллективного пользования (НИЦКП) по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы». При Грозненском государственном нефтяном техническом университете им. М.Д. Миллионщикова несколько лет назад был открыт Научно-исследовательский центр коллективного пользования (НИЦКП) по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы».

НИЦКП сегодня занимает площадь более 140 кв. м и оснащен современным научным оборудованием и подготовленными кадрами.

Центр имеет растровый электронный микроскоп (РЭМ) Quanta 3D 200i американского производства. Он позволяет получить объемное изображение отдельной частицы или примеси, имеющейся в образце, начиная от трех нанометров (миллионных долей миллиметра), т. е. увеличение объектов составляет сотни тысячи раз. При этом имеется возможность исследовать внешний вид частицы, поворачивая ее в разные стороны.

Если исследователя интересует химический состав куска неизвестной породы, то на РЭМ имеется модуль, который позволяет получить элементный состав образца с указанием весового процента для каждого обнаруженного элемента.

Другой модуль РЭМ предоставляет возможность методом послойного травления продвигаться вглубь образца, определяя химический состав, пористость и другие, видимые в микроскоп, изменения на различных уровнях от поверхности.

РЭМ имеет также модуль для сложных и трудоемких исследований текстуры металлов, сплавов, твердых растворов, начиная с наноразмерных объектов. При этом определяется кристаллическая структура исследуемого материала, размеры кристаллов, их ориентация, количество на единице поверхности, химический и фазовые составы, т. е. все основные параметры, определяющие физико-механические свойства материала.

Центр оснащен также уникальным анализатором субмикронных частиц HORIBA японского производства. Он способен в суспензии определить распределение частиц по размерам в пределах 3-6000 нм. Принцип действия прибора основан на доплеровском изменении частоты лазерного луча, отражаемого частицей, когда она приближается или удаляется в процессе броуновского движения. Изменение частоты света указывает на размеры частиц, а интенсивность света позволяет определить их относительное количество.

Кроме того, Центр располагает:

ИК-спектрометром, американским спектрофотометром Unicо широкого диапазона длин волн для исследования растворов и суспензий на предмет их состава; оптическими микроскопами различного разрешения с возможностями видеозаписи кинетики физико-химических процессов.

В Центре имеются электрические, тепловые, химические, электрометрические, вакуумметрические и другие приборы и принадлежности.

Научно-исследовательский центр открыт для реализации актуальных научных, прикладных и внедренческих задач на взаимовыгодной или коммерческой основе. В этом смысле оборудование

Центра и его научные результаты могут быть использованы коллективно.

Перспективы залежей наноминерала в недрах Чеченской Республики. Руководство Грозненского государственного нефтяного технического университета перед сотрудниками своего подразделения – Научно-исследовательского центра коллективного пользования по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы» поставило целый ряд актуальных задач. Одной из таких задач является разработка способов модификации полимеров, позволяющих улучшить качество изделий и расширить их ассортимент.

Литературный обзор показал, что наиболее перспективным для решения поставленной задачи является бентонит, т. е. природная глина, используемая человеком издревле под названиями: «жирная», «отбеливающая», «омыляющая», «сукновальная» и т. д. Со временем наука выяснила, что они близки по химическому составу, построены из наночастиц и относятся к смектитовым минералам. По этой причине все вышеуказанные глины назвали наноглинами.

В РФ добывают наноглину в Хакасии, Татарии, Курганской области, в Кабардино-Балкарии. Начались поиски этого минерала и на территории Чеченской Республики. Наши геологи на основании архивных материалов геологоразведки на территории ЧР установили, что в 30–40-х гг. прошлого века поисковые партии указали на наличие у нас 6–7 месторождений бентонита. Одно из этих месторождений удалось разыскать, и в Центре начали комплекс физико-химических исследований, ориентированный на решение задачи по модифицированию полимеров. Современное научное оборудование позволило установить, что бентонит состоит из наночастиц в виде пластин толщиной, равной одному нанометру, т. е. одной миллионной доле миллиметра. Стороны пластины имеют длину приблизительно 50 и 150 нанометров. Эти поверхности обладают хорошей адсорбционной способностью, которая может быть, сравнительно просто, изменена в любую сторону. Указанное обстоятельство обусловило ряд уникальных свойств бентонита. Перечислим их.

Первое – это высокая адсорбционная способность поверхностей пластин и гидратация на обменных ионах, что приводит к набуханию наноглины в воде с увеличением объема до 15 раз. Набухание бентонита положено в основу крупных производств бентонитовых мат, шнуров и других изделий для гидроизоляции подводных строительных сооружений, подвальных помещений, кровли, герметизации стыковых швов и мест прохода инженерных коммуникаций. При поглощении воды бентоматы набухают и уплотняют гидроизоляцию,

кроме того, на поверхностях, ограничивающих свободное набухание, бентонит формирует пленку (слой глины), препятствующий дальнейшему проникновению влаги.

Адсорбционная способность бентонита используется для очистки воды, пищевых продуктов, лекарственных препаратов, фракций дробной перегонки нефти, а в текстильной промышленности – при отделке суконных материалов с целью удаления жиров и масел.

Второе уникальное свойство – это формирование геля при определенной концентрации частиц бентонита в воде. Этот гель внешне похож на хорошо застывший кисель. Однако при перемешивании или встряхивании он превращается в жидкость с неожиданно малой вязкостью, а по истечении определенного времени пребывания в покое опять переходит в гель и становится более похожим на твердое тело. Это свойство бентонитовой суспензии используется в бурении для смазки трущихся поверхностей в скважине и выноса из нее частиц разрушенной породы. Кроме того, упомянутая выше бентонитовая пленка формируется на стенке грунта скважины и защищает ее от подземных вод.

Третье важное качество – это вяжущие свойства бентонита. Они используются в литейном производстве для приготовления формовочных смесей, а в строительстве – для регулирования свойств бетонных растворов, а также красок.

Четвертое замечательное свойство обусловлено способностью частиц бентонита, а точнее нанопластин, образующих минерал, взаимодействовать с полимерами, изменяя в 2–3 раза их важные характеристики, при введении в качестве добавки менее 5%. Именно это обстоятельство побудило ученых Грозненского государственного нефтяного технического университета выяснить, что такое бентонит.

В мире известны более двухсот направлений различных производств, где используются указанные выше уникальные свойства бентонита. Для нашей республики, начинающей восстановление промышленного производства на основе современных передовых технологий, разработка месторождений собственного бентонита могла бы стимулировать производство высококачественных наноматериалов, таких как цемент, катализаторы, техническая и бытовая керамика, пластмассы новых свойств, маты и другие гидроизоляционные изделия, краски, моющие средства, косметические и фармацевтические гели. (Материал предоставлен директором НИЦКП «Нанотехнологии и наноматериалы», доктором химических наук, профессором Междидовым В.Х.)

Программа стратегического развития ЧГУ. В контексте обсуждаемой проблемы представляет

интерес программа стратегического развития Чеченского госуниверситета на ближайшие 10 лет. В прошлом году Министерство образования и науки РФ объявило конкурс на поддержку Программ стратегического развития вузов. Победители этого конкурса должны были получить субсидию для реализации своей Программы в течение 3-х лет, хотя Программы рассчитаны на 10 лет. После первых 3-х лет финансировать эти Программы должны сами вузы. По всей России эту конкурсную субсидию получили 55 вузов. Победителем этого конкурса стал и Чеченский государственный университет.

Значимость этого события трудно переоценить, ибо в России идет процесс существенного сокращения количества государственных вузов, и реализация этой программы будет способствовать эффективному развитию университета. Реализация этой программы позволит превратить наш университет в университет экологической направленности. Это означает, что университет станет своеобразным центром экологических исследований не только в республике, но и в Северо-Кавказском округе. Экологические проблемы невозможно решить методами одной науки. Тут нужен комплекс исследований по физике, химии, биологии, географии, медицине. Этим обеспечивается вовлеченность в эти исследования практически всех ученых естественно-математических дисциплин.

Кроме того, приоритетность развития в вузе экологического направления обусловлена тем, что:

- для Чеченской Республики характерен весь комплекс сложных экологических проблем антропогенного происхождения как следствие освоения нефтегазоносных территорий;

- Чеченская Республика может стать уникальной площадкой, на которой могут создаваться, отработываться и тестироваться технологии рационального природопользования для их последующего тиражирования и распространения на другие территории.

В рамках реализации указанной Программы в Чеченском госуниверситете открываются следующие научные центры:

1. Научно-исследовательский институт «Математической физики и Сейсмомодинамики» Чеченского государственного университета (НИИ МФС ЧГУ) (2012–2014 гг.). Сегодня на факультете работают 5 докторов наук. Это солидный интеллектуальный потенциал, способный решать сложнейшие научные задачи.

Территория Чеченской Республики находится в зоне повышенной сейсмической активности. Продолжающаяся разведка и добыча нефти, интенсивная застройка Грозного и других населенных пунктов республики, расширение сети подземных объектов существенно увеличивают сейсмические

риски, связанные как с большей вероятностью землетрясений, так и с их разрушительными последствиями.

НИИ будет проводить научные исследования:

- в области сейсмодинамики и сейсмостойкости наземных и подземных сооружений и в родственных областях математической физики;

- теоретико-экспериментальное исследование проблем устойчивости и сейсмостойкости зданий и высотных наземных сооружений при землетрясениях.

2. Центр исследования фундаментальных основ экосистем и агроэкосистем. Задача – создание экологически стабильной высокопродуктивной почвенной системы, обеспечивающей получение сельскохозяйственной продукции для производства экологически чистых продуктов питания и высококачественного сырья для промышленной переработки.

3. Центр изучения техногенной трансформации природной среды ЧР в результате воздействия нефтяного комплекса. Задачи:

- анализ современного состояния нефтепродуктного загрязнения природной среды ЧР нефтяными продуктами;

- разработка комплекса научно-обоснованных мероприятий по минимизации техногенного воздействия на подземные воды и водозаборы питьевого назначения;

- разработка методов рекультивации почв, нарушенных в ходе бурения нефтескважин;

- комплексное эколого-генетическое исследование мутагенного действия загрязнения почв нефтепродуктами на генетическое здоровье населения;

- мониторинг основных биохимических показателей человеческого организма в связи с увеличением загрязнения окружающей среды стойкими органическими соединениями;

- разработка новых методов очистки вод, загрязненных деятельностью нефтедобывающих предприятий.

4. Центр мониторинга динамики биоразнообразия паразитических организмов в регионе Северного Кавказа.

В связи с глобальными климатическими изменениями, происходящими на Земле в последние десятилетия происходит непредвиденное изменение состава биоразнообразия видов организмов,

образующих биогеоценозы региона, в том числе происходит изменение биоразнообразия паразитических организмов. В связи с этим, возникает необходимость мониторинга этих организмов для предотвращения возникновения неконтролируемых эпидемий инвазионных или инфекционных заболеваний,

С апреля текущего года в ВУЗе открыто 2 Малых инновационных предприятия – ООО МИП «Дарбан» и ООО МИП «ДНК-диагностика». Руководство МИП «Дарбан» планировали выйти на самоокупаемость уже в сентябре текущего года и продажи подтверждают столь оптимистичные планы.

В ЧГУ с 2012 г. началась работа по оснащению Центра коллективного пользования сложным научным оборудованием. В настоящее время согласован перечень основного оборудования, планируемого к закупке. (Материал предоставлен проректором ЧГУ, доктором наук, профессором Мазаевой Т.)

Как видно из краткого обзора, в ближайшее время в ЧГУ будут развернуты научно-исследовательские работы по широкому спектру актуальных научных направлений и, безусловно, эти исследования не могут быть проведены без привлечения молодых ученых.

Научная работа имеет свою специфику. Научный работник, увлеченный какой то проблемой, думает и работает круглые сутки, и даже во сне. Не каждый человек способен на такую работу. Это люди, избранные богом. Завершая сегодняшнюю беседу, я хочу со всей ответственностью заявить, что нет на свете большего счастья, чем счастья познания нового. Не обязательно делать научные открытия. Осознание того, что вы сумели пополнить знания человечества о природе или обществе чем-то новым, неизвестным ранее, приносит ни с чем несравнимую радость.

Да, престиж науки и научно-исследовательской работы упал. Сегодня, когда мы живем в капиталистическом обществе, трудно ради постижения нового, жертвовать своим благополучием. Не секрет, что значительно выгоднее заняться бизнесом. Но неужели среди вас не найдется несколько пассионарных личностей, которые хотели бы посвятить себя, несмотря на трудности, науке. Если после сегодняшней беседы хоть один человек решит заняться наукой, то я буду считать, что цель, поставленная мною, достигнута.

ЮБИЛЕИ

ГАКАЕВУ ХАМЗАТУ АДАМОВИЧУ – 75 ЛЕТ

Гакаев Хамзат Адамович (кандидат исторических наук, профессор) родился 15 июля 1937 г. в с. Элистанжи Веденского района ЧИАССР. В феврале 1944 г. вместе с родителями был депортирован в Казахстан.

В 1946 г. поступил в 1-й класс Каменной средней школы Акмолинской области. В 1955 г. переехал с родителями в Талды-Курганскую область. В 1956 г. закончил Чубаровскую среднюю школу.

В 1957 г. вернулся на родину, поступил в Чечено-Ингушский госпединститут на историко-филологический факультет, который закончил в 1962 г. С 1 сентября 1962 г. по ноябрь 1963 г. работал директором Элистанжинской семилетней школы Веденского района. В ноябре 1963 г. поступил в аспирантуру на кафедру истории СССР Чечено-Ингушского госпединститута.

В декабре 1966 г. закончил ее, был принят ассистентом на кафедру истории СССР ЧИГПИ. В октябре 1970 г. в Дагестанском государственном университете защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата исторических наук. В 1973 г. было присвоено звание доцента.

С 1971 г. по декабрь 1990 г. работал заведующим подготовительного отделения ЧИГУ. С декабря 1990 г. по настоящее время работает заведующим кафедрой истории России.

Гакаевым Х.А. опубликовано много научных статей по проблемам истории Чечни. В 1987 г. издана работа «В годы суровых испытаний», посвященная истории Чечено-Ингушетии в годы Великой Отечественной войны.

В настоящее время завершает работу по написанию монографии «Народы Чечни в годы Великой Отечественной войны».



ХАСБУЛАТОВУ АСЛАНБЕКУ ИМРАНОВИЧУ – 75 ЛЕТ



Хасбулатов Асланбек Имранович родился 24 ноября 1937 г. в г. Грозный ЧИАССР. В феврале 1944 г. вместе со всем чеченским народом его семья была депортирована в Казахстан. С 1944 г. по 1954 г. проживал в Северо-Казахстанской области, Полудинском районе, с. Полудино. В с. Полудино в 1954 г. окончил среднюю школу. В 1954 г. семья переехала на место жительства в г. Алма-Ата. В 1955 г. в г. Алма-Ата поступил учиться на исторический факультет Казахского государственного университета им. С.М. Кирова, который окончил в 1960 г. По окончании университета был рекомендован в целевую аспирантуру.

В 1960 г. после окончания исторического факультета Казахского государственного университета переехал из Казахстана в г. Грозный. В том же году поступил в целевую аспирантуру на кафедру истории СССР Дагестанского государственного университета к известному ученому доктору исторических наук, профессору Расулу Магомедовичу Магомедову, который являлся заведующим кафедрой истории СССР.

Темой для диссертации была избрана «Революционная борьба трудящихся Чечено-Ингушетии в период революции 1905–1907 гг. в России».

В 1963 г. по окончании аспирантуры был принят на работу в Чечено-Ингушский научно-исследовательский институт истории, языка и литературы. В 1964 г. в Махачкале на ученом совете университета успешно защитил кандидатскую диссертацию.

В 1964 г. прошел по конкурсу на кафедру истории Чечено-Ингушского педагогического института (университет) старшим преподавателем (доцент, профессор). С 1968 по 1997 г. работал деканом исторического факультета ЧГУ, с 1996 по 2001 г. работал проректором по учебной работе – первый проректор. С 80-х гг. по настоящее время работает заведующим кафедрой истории Чечни (Чечено-Ингушетии) в Чеченском государственном университете.

Результатом научной деятельности явилось издание более 200 публикаций, в том числе монографии: «Чечено-Ингушетия накануне первой русской буржуазно-демократической революции» (Грозный, 1963), «Борьба трудящихся Чечено-Ингушетии в период революции 1905–1907 гг.» (Грозный, 1966), «Чечено-Ингушетия накануне и в период первой русской революции 1905–1907 гг.» (Грозный, 1991), «Развитие промышленного и формирование рабочего класса в Чечено-Ингушетии (конец XIX – начало XX в.)» (М., 1994), «Установление российской администрации в Чечне (II половина XIX – нач. XX в.)» (М., 2001), «Аграрные преобразования в Чечне и Ингушетии и их последствия (II половина XIX – нач. XX в.)» (М., 2006). Эти работы были написаны на основе, прежде всего, архивных материалов из архивохранилищ Тбилиси, Москвы, Ленинграда, Владикавказа, большинство из которых вводилось в научный оборот впервые.

НОВЫЕ КНИГИ

АЛАХВЕРДИЕВ Ф.Д., АБУМУСЛИМОВ А.А.

Состояние и современная динамика песчаных ландшафтов Северо-Западного Прикаспия.

Грозный: АН ЧР, 2012. – 242 с.

Изучение дефляционных процессов методом анализа ландшафтно-генетических рядов, существенно отличающихся от традиционных, открывает новые возможности для исследователей и работников природоохранных организаций. Вместо изучения отдельных компонентов ПТК и его морфологии, в настоящее время все чаще предпринимаются попытки исследования характера связей между этими компонентами (ландшафтный принцип), их структуры (пространственный аспект) и динамики (временной аспект).

Авторы стремятся показать характер обратных связей дефляции с некоторыми компонентами ландшафта, влияние природных условий и антропогенных факторов на возникновение, развитие и интенсивность ветровой эрозии.

Монография представляет поиск решений, направленных на гармонизацию связей между обществом и природой, она предназначена научным работникам, специалистам-практикам, а также аспирантам и студентам, занимающимся исследованиями динамики природных процессов в географической оболочке Земли.

БАЙСУЛТАНОВ Д.Б.

Структурно-семантическая характеристика фразеологии чеченского языка.

Грозный: АН ЧР, 2012. 291 с.

Монография представляет собой структурно-семантическое описание фразеологии чеченского языка с привлечением статистического и сравнительно-сопоставительного методов. В ней также рассмотрены вопросы изучения лексикографических разработок фразеологии и фразеографии под углом зрения экспрессивно-стилистических свойств и стилистического использования устойчивых словосочетаний в письменных источниках чеченского языка. На основе такого комплексного исследования выявлены и анализированы основные структурно-семантические группы данных единиц и их количественное соотношение в иллюстративных текстах, с учетом категориальных выводов и обобщений, полученных автором на основе анализа картотеки, содержащей 59,5 тыс. карточек с 13420 отдельными фразеологизмами, выписанных из письменных источников чеченского языка периода 1923–2005 годов и разных полевых материалов, которые являются узловыми для всего нахского языкознания.

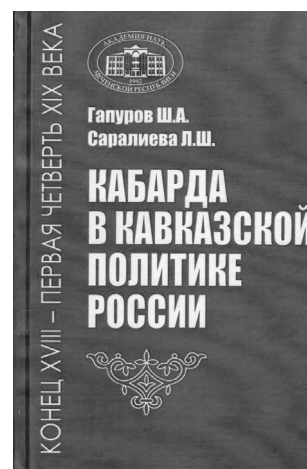
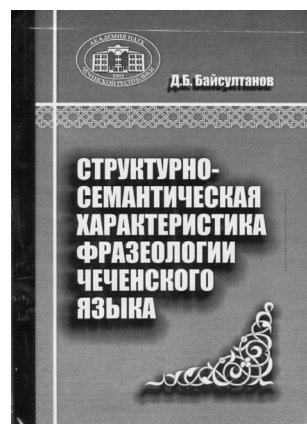
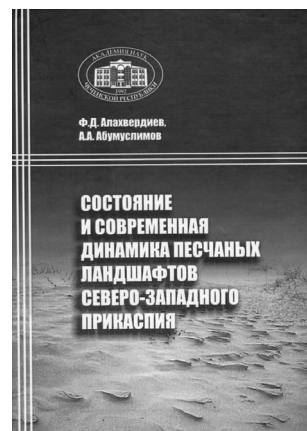
Монография адресована лингвистам-наховедам и кавказоведам, аспирантам и студентам языковых факультетов вузов, а также для широкого круга читателей.

ГАПУРОВ Ш.А., САРАЛИЕВА Л.Ш.

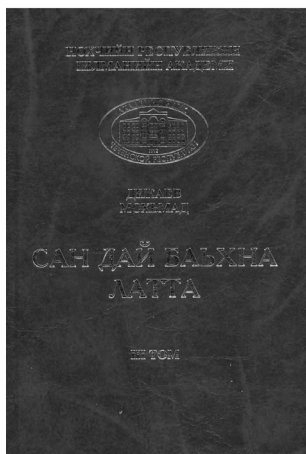
Кабарда в кавказской политике России в первой четверти XIX в. Монография.

Грозный: АН ЧР, 2012. 374 с.

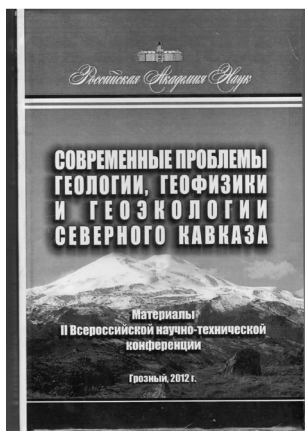
На основе анализа большого круга исторических источников рассматриваются российско-кабардинские отношения в конце XVIII – первой четверти XIX в. Отмечается, что в начале XIX в. российская администрация, отбросив многовековой опыт военно-союзнических отношений с Кабардой, начала силовыми методами устанавливать в регионе свою власть, что вызвало резкое обострение российско-кабардинских отношений. В то же время большая часть зависимых кабардинских крестьян («черный народ») были за установление в Кабарде российской власти, надеясь на ослабление феодального гнета.



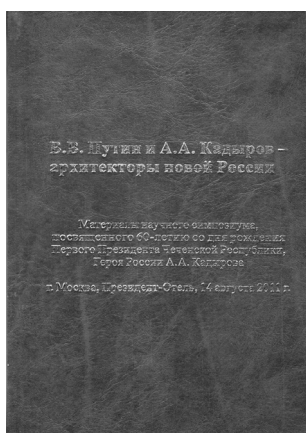
Дикаев Магомед. Земля отцов. II выпуск. III том.
(Стихи, поэма, драмы, научные работы, статьи, письма. На чеченском языке).
Грозный: ФГУП «ИПК «Грозненский рабочий», 2012. 528 с.



Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа.
Материалы II Всероссийской научно-технической конференции.
Грозный: АН ЧР, 2012. 668 с.

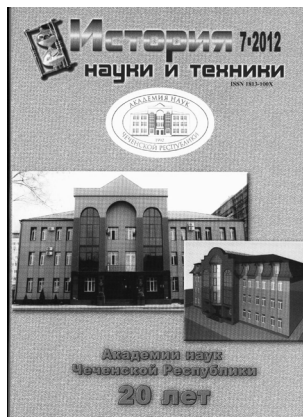


Материалы научного симпозиума «В.В. Путин и А.А. Кадыров – архитекторы новой России»,
посвященного 60-летию со дня рождения первого Президента Чеченской Республики, Героя России
А.А. Кадырова. г. Москва, Президент-Отель, 14 августа, 2011 г.
Грозный: ФГУП «ИПК «Грозненский рабочий», 2012. 160 с.



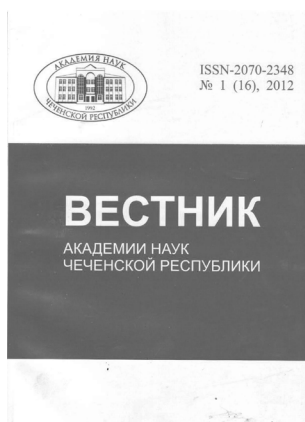
История науки и техники, № 7, 2012.

М.: Научтехлитиздат, 2012. 220 с



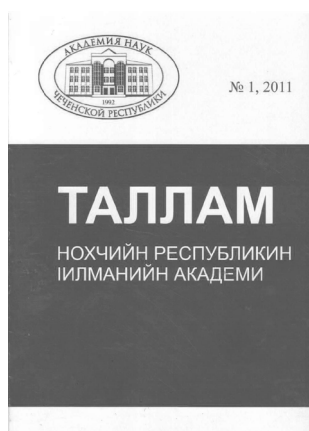
Вестник Академии наук Чеченской Республики, № 1 (16), 2012.

Грозный: АН ЧР, 2012. 224 с.



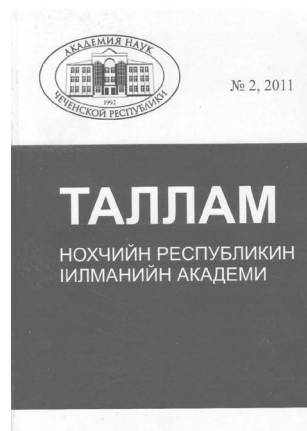
Таллам (Илманан-дешаран тептар) № 1, 2011.

Грозный: ФГУП «ИПК «Грозненский рабочий»,
2011. 141 с.



Таллам (Илманан-дешаран тептар) № 2, 2011.

Грозный: ФГУП «ИПК «Грозненский рабочий»,
2011. 159 с.



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Абумуслимов А.А., к.б.н., главный ученый секретарь Президиума АН ЧР
2. Акаев В.Х., д.филос.н., профессор, академик АН ЧР, заведующий сектором философии ИГИ АН ЧР
3. Алахвердиев Ф.Д., д.б.н., профессор кафедры физической географии ДГПУ
4. Алчагиров Б.Б., д.ф.-м.н., профессор КБГУ им. Х.М. Бербекова
5. Арсалиев Ш.М.-Х., д.п.н., заведующий сектором этнопедагогике ИГИ АН ЧР
6. Арсанукаева М.С., д.ю.н., профессор, Московская правовая академия Министерства юстиции РФ
7. Архестов Р.Х., к.ф.-м.н., доцент кафедры физики конденсированного состояния, КБГУ им. Х.М. Бербекова
8. Асанов А.М., аспирант неорганической химии КБГУ им. Х.М. Бербекова
9. Афаунова Л.Х., аспирант, кафедры физики конденсированного состояния КБГУ им. Х.М. Бербекова
10. Батхиев А.М., к.б.н., заведующий сектором фауны Чеченской Республики АН ЧР
11. Бачаева Т.Х., к.г.-м.н., доцент кафедры прикладной геологии ГГНТУ им. М.Д. Миллионщикова
12. Верди Д.Ф., научный сотрудник научной обсерватории Версальского университета
13. Висмурадов А.Б., заместитель начальника Управления по недропользованию по Чеченской Республике
14. Гадаев В.Ю., к.филос.н., профессор, заведующий кафедрой философии, политологии и социологии ЧГПИ
15. Гайрабеков У.Т., к.б.н., доцент, заведующий кафедрой рационального природопользования и геоэкологии ЧГУ
16. Гапуров Ш.А., д.и.н., профессор, Президент АН ЧР
17. Гапаев Я.С., научный сотрудник отдела биологии и экологии АН ЧР
18. Гачаев А.М., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой алгебры и геометрии ЧГУ
19. Гишларкаев В.И., к.ф.-м.н., профессор кафедры дифференциального уравнения ЧГУ
20. Дадашев Р.Х., д.ф.-м.н., профессор, академик АН ЧР, вице-президент АН ЧР
21. Даукаев А.А., к.г.-м.н., доцент, заведующий сектором геологии и минерального сырья АН ЧР
22. Дышекова Ф.Ф. аспирант, кафедры физики конденсированного состояния КБГУ им. Х.М. Бербекова
23. Кегадуева З.А., аспирант, кафедры физики конденсированного состояния КБГУ им. Х.М. Бербекова
24. Керимов И.А., д.ф.-м.н., профессор, академик АН ЧР, вице-президент АН ЧР
25. Керимов М.М., д.филос.н., профессор, заведующий кафедрой философии ЧГУ
26. Керимова Б.С., старший преподаватель кафедры философии ЧГУ
27. Крапивина Е.А., к.б.н., заведующий учебно-научной лабораторией «Гербарий» кафедры ботаники КБГУ им. Х.М. Бербекова
28. Кутуев Р.А., к.ф.-м.н., доцент, проректор по учебно-организационной работе ЧГУ
29. Кушхов Х.Б., д.х.н., профессор кафедры неорганической и физической химии КБГУ им. Х.М. Бербекова
30. Магомадова Т.С., к.и.н., доцент кафедры отечественной истории ЧГУ
31. Машуков Х.Б., директор ФГБУ «Нальчикское государственное опытное охотничье хозяйство» Кабардино-Балкарской Республики
32. Осмаев А.Д., д.и.н., заместитель директора по науке КНИИ им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук
33. Пешхоев И.М., к.ф.-м.н., профессор, доцент кафедры информационных технологий ДГТУ
34. Сайдумов Д.Х., к.ю.н., заведующий сектором чеченской энциклопедии ИГИ АН ЧР
35. Саралиева Л.Ш., старший научный сотрудник ИГИ АН ЧР
36. Соболев Б.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой информационных технологий ДГТУ
37. Солтамурадов М.Д., ведущий научный сотрудник сектора философии ИГИ АН ЧР
38. Тайсумов М.А., д.б.н., профессор, заведующий сектором флоры Чеченской Республики АН ЧР
39. Тхазапlicheва Л.Х., к.б.н., профессор, директор ГОУ ГОД «Республиканский детский эколого-биологический центр» Министерства образования и науки Кабардино-Балкарской Республики

40. Умаров М.У., д.б.н., профессор, академик АН ЧР, заведующий отделом биологии и экологии АН ЧР
41. Халидов А.И., д.филол.н., профессор, член-корреспондент АН ЧР, главный научный сотрудник отдела языка и литературы ИГИ АН ЧР
42. Хуранова Н.М., старший преподаватель кафедры ботаники КБГУ им. Х.М. Бербекова
43. Чадаева В.А., заведующий отделом экологии «Республиканский детский эколого-биологический центр» Министерства образования и науки Кабардино-Балкарской Республики
44. Чочаева А.М., к.ф.-м.н., старший преподаватель кафедры физики конденсированного состояния КБГУ им. Х.М. Бербекова
45. Шампарова Р.А. аспирант неорганической химии КБГУ им. Х.М. Бербекова
46. Шахмурзов М.М., д.б.н., профессор, ректор КБГАУ
47. Шогенова Д.Л., к.х.н., доцент кафедры неорганической и физической химии КБГУ им. Х.М. Бербекова
48. Юсупова Э.С., лаборант-исследователь сектора языка и литературы ИГИ АН ЧР
49. Якимов А.В., к.б.н., заведующий Музеем живой природы биологического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

Правила для авторов статей к научно-аналитическому журналу «Вестник Академии наук Чеченской Республики»

«Вестник Академии наук Чеченской Республики» публикует статьи, краткие сообщения по всем приоритетным направлениям науки, а также рецензии и информационные материалы.

В журнале публикуются: обзорные статьи по фундаментальным проблемам (до 1 авторского листа); статьи, обобщающие многолетние исследования авторов (до 1 авторского листа); статьи, основанные на теоретических обобщениях (3/4 авторского листа); статьи, основанные на результатах экспериментальных и полевых исследований (3/4 авторского листа); рецензии (до 1/6 авторского листа); хроника (до 1/6 авторского листа); юбилейные и памятные персоналии (до 1/10 авторского листа). В этот объем входят рисунки, таблицы, список литературы.

Статьи должны быть посвящены актуальным проблемам науки, содержать четкую постановку цели и задач исследования, строгую научную аргументацию, обобщения и выводы, представляющие ценность, новизну и практическую значимость.

Статьи, поступившие в редакцию, проверяются «Экспертной комиссией» АН ЧР, членами редакционного совета по соответствующим направлениям науки и при необходимости направляются на внешнее рецензирование.

Решением «Экспертной комиссии» или редакционного совета статья может быть отклонена, если она не удовлетворяет перечисленным выше требованиям.

Статьи публикуются по мере поступления.

Редакция журнала «Вестник Академии наук Чеченской Республики» просит авторов руководствоваться приведенными ниже правилами. Статьи, оформленные без соблюдения этих правил, возвращаются без рассмотрения.

1. Текст статьи печатается на белой бумаге через полуторный интервал, отступ 1,25 на одной стороне стандартного листа формата А 4 (с левой стороны 2,5 см, с правой стороны 2 см, верхнее и нижнее поля по 2 см), размер шрифта – 12 кегль. Гарнитура шрифта Times New Roman. Название статьи печатается прописными буквами и выделяется жирным шрифтом. Ниже прописными буквами указываются инициалы, фамилия автора (авторов). К статье необходимо дать УДК, аннотацию и ключевые слова на русском и английском языках (не более 300 знаков с пробелами) (**см. образец**).

2. В конце статьи нужно указать полное название учреждения, в котором выполнено исследование, фамилии всех авторов, ученую степень, звание, должность, почтовый индекс, адрес, номера телефонов (служебный и домашний), факса и E-mail каждого соавтора. Необходимо также указать лицо, с которым редакция будет вести переговоры и переписку.

3. Текст и графический материал представляются в двух экземплярах. Повторение одних и тех же данных в тексте, таблицах и графиках недопустимо. Рисунки в двух экземплярах должны быть выполнены четко, в формате, обеспечивающем точность передачи всех деталей. Рисунки должны быть черно-белыми, штриховыми. Каждый рисунок должен сопровождаться подписью независимо от того имеется ли в тексте его описание. Подписи к рисункам должны быть напечатаны на отдельной странице через два интервала. На обороте рисунков следует мягким карандашом указать фамилии авторов, название статьи и номер рисунка.

4. Текст статьи должен быть тщательно отредактирован и подписан всеми авторами в печать. При использовании в тексте сокращенных названий необходимо давать их расшифровку; следует ограничиваться общепринятыми сокращениями, избегать новых без достаточных на то оснований.

5. Для математических и химических формул следует выбирать 12-й кегль шрифта.

6. При выборе единиц измерения следует руководствоваться международной системой единиц СИ.

7. При описании методики следует ограничиваться оригинальной ее частью.

8. Географические названия должны соответствовать атласу последнего года издания.

Для книг: фамилия и инициалы автора, полное название книги, место издания, издательство, том или выпуск, год, общее количество страниц.

Для периодических изданий: фамилия и инициалы автора, название журнала, том, номер, год издания, первая и последняя страницы использованной статьи.

10. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

11. К твердой копии статьи прилагается электронная версия на дискете или CD-диске. В состав электронной версии должен входить файл с текстом статьи в форме Microsoft Word и файлы, содержащие иллюстрации в форме JPEG или GIF или встроенные в файл Microsoft Word.

12. Возвращение рукописи на доработку не означает, что статья принята к печати. После получения доработанного текста рукопись вновь будет рассматриваться редакционным советом. Доработанный текст автор должен вернуть с первоначальным вариантом статьи, а также ответом на все замечания.

13. Непринятые к публикации статьи авторам не высылаются.

14. Статьи, отклоненные редакционным советом, повторно не рассматриваются.

Образец оформления статьи:

УДК 504.63 (23.470.67.03)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ

© А.А. БАТАЛОВ

Академия наук Чеченской Республики, Грозный

(статью представил академик АН ЧР Керимов И.А.)

В статье анализируются природные предпосылки, современные тенденции и проблемы развития экологического туризма в высокогорной Чеченской Республике, дается оценка биологического и ландшафтного разнообразия территории.

Ключевые слова: экологический туризм, ландшафт, биоразнообразие.

In this article natural preconditions. Modern lines and problems of development of the ecological tourism in high-mountainous Chechen Republic are analysed. The estimation of a biological and landscape variety of territory is given.

Keywords: ecological tourism, landscape, bio-kinds.

В связи с ухудшением экологической обстановки, исчезновением или уменьшением охранных территорий, обострением проблемы, связанной с питьевой водой, деградацией флоры и фауны, развивается новое направление в туризме – экологический туризм.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Викторов С.В.* Рисунок ландшафта. М.: Мысль, 1986. 180 с.
2. *Баталов А.А.* Экологические аспекты песчаных ландшафтов Северо-Западного Прикаспия // *Естественные и технические науки*, 2009, № 6. С. 404–407.

Нумерация литературы составляется в соответствии с последовательностью ссылок в тексте. Ссылки на литературу в тексте приводятся в квадратных скобках, например [1].

Редакционный совет

Вестник
Академии наук Чеченской Республики
№ 2 (17), 2012

Редактор *Хасиева А.В.*
Корректор, дизайн и верстка *Хасиева А.В.*

Подписано в печать 03.12.2012.
Формат 60x84/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 28. Тираж 500 экз.