

*Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук*



Том 10 № 3 2015

ISSN 1992-1098  
e-ISSN 2413-0958

# ЮГ РОССИИ:

ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ

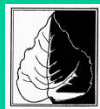
---

Vol.10 no.3 2015

# SOUTH OF RUSSIA:

ECOLOGY, DEVELOPMENT

Журнал "Юг России: экология, развитие" входит в Перечень Высшей аттестационной комиссии (ВАК) и реферативные базы цитирования: Web of Science (Zoological Record), Российская система цитирования (РИНЦ), Cyberleninka, Ulrich's Periodicals Directory, Российская государственная библиотека (РГБ), ВИНТИ, The European Library, The British library, Jisc copac, Google Scholar, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Research Papers in Economics (RePEc), OCLC WorldCat, Registry of Open Access Repositories (ROAR), EBSCO A-to-Z, Соционет, Open Access Infrastructure for Research in Europe (Open AIRE), Research Bible, Academic Keys, The Journals Impact Factor(JIfactor), Journal TOCs, CiteFactor, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Open Archives Initiative



**ЮГ РОССИИ:  
ЭКОЛОГИЯ,  
РАЗВИТИЕ**

**Учредитель журнала:**  
**ООО Издательский Дом «КАМЕРТОН»**  
Главный редактор ООО ИД «Камертон» профессор КОЧУРОВ Б.И.  
**Соучредители журнала:**  
ГУ Институт прикладной экологии Республики Дагестан,  
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»

Издание зарегистрировано Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-25929.  
Подписные индексы в каталоге «Газеты и журналы» Агентства «Роспечать»: **36814** (полугодовой) и **81220** (годовой)  
**Зарубежная подписка оформляется через фирмы-партнеры ЗАО «МК-периодика»**  
по адресу: 129110, Москва, ул. Гиляровского, 39, ЗАО «МК-периодика»;  
Тел.: (495) 281-91-37; 281-97-63;  
Факс (495) 281-37-98  
E-mail: [info@periodicals.ru](mailto:info@periodicals.ru)  
Internet: <http://www.periodical.ru>  
To effect subscription it is necessary to address to one of the partners of JSC «MK-periodica» in your country or to JSC «MK-periodica» directly.  
Address: Russia, 129110, Moscow, 39, Gilyarovsky St., JSC «MK-periodica».  
Статьи рецензируются.  
Перепечатка без разрешения редакции запрещена, ссылки на журнал при цитировании обязательны.



Оригинал-макет подготовлен в Институте прикладной экологии Республики Дагестан.  
Подписано в печать 10.09.2015.  
Объем 18,75. Тираж 1150. Заказ № 64.  
Формат 70х90%. Печать офсетная.  
Бумага офсетная № 1.

Тиражировано в типографии ИПЭ РД г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21

По вопросам публикации статей и размещения рекламы обращаться в редакцию:  
367001, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21,  
ГУ Институт прикладной экологии Республики Дагестан,  
тел./факс +7 (8722) 56-21-40;  
E-mail: [dagecolog@rambler.ru](mailto:dagecolog@rambler.ru)

119017, г. Москва, Старомонетный пер., 29, Институт географии РАН,  
тел./факс +7 (499) 129-28-31,

<http://www.ecodag.elpub.ru/ugro>

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**Абдурахманов Гайирбег Магомедович**

доктор биологических наук, профессор, директор Института прикладной экологии Республики Дагестан, директор Института экологии и устойчивого развития Дагестанского государственного университета, заведующий кафедрой биологии и биологического разнообразия, заслуженный деятель науки РФ, академик Российской экологической академии (Махачкала, Россия)

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Асадулаев Загирбег Магомедович**

доктор биологических наук, профессор, директор Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН (Махачкала, Россия)

**Атаев Загир Вагитович**

кандидат географических наук, профессор кафедры физической географии и геоэкологии Дагестанского государственного педагогического университета (Махачкала, Россия)

**Гутенев Владимир Владимирович**

доктор технических наук, профессор Российской академии государственной службы при Президенте РФ, Лауреат Государственной премии РФ, депутат ГД РФ (Москва, Россия)

**Магомедов Магомед-Расул Дибирович**

доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН (Махачкала, Россия)

### ОТВЕТСТВЕННЫЕ СЕКРЕТАРИ:

**Гасангаджиева Азиза Гасангусейновна**

доктор биологических наук, профессор кафедры биологии и биоразнообразия, начальник Учебно-методического управления Дагестанского государственного университета (Махачкала, Россия)

**Гусейнова Надира Орджоникидзевна**

кандидат биологических наук, доцент кафедры рекреационной географии и устойчивого развития Института экологии и устойчивого развития Дагестанского государственного университета, член-корреспондент Российской экологической академии (Махачкала, Россия)

**Иванушенко Юлия Юрьевна**

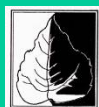
магистр экологии (Махачкала, Россия)

### ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР:

**Юсупов Юсуп Газимагомедович**

магистр экологии (Махачкала, Россия)

Журнал издается при финансовой поддержке  
Института прикладной экологии Республики Дагестан,  
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»



**SOUTH OF RUSSIA:  
ECOLOGY,  
DEVELOPMENT**

**Founder of journal:**

The limited liability company Publishing House «Kamerton»  
Editor-in-chief of the Publishing House «Kamerton» professor Kochurov B.I.

**Cofounder of journal:**

State Institute of Applied Ecology  
Dagestan State University

**EDITORIAL BOARD**

**EDITOR-IN-CHIEF:**

**Abdurakhmanov Gayirbeg Magomedovich**

Doctor of Biological Sciences, professor, Director of the State Institute of Applied Ecology, Director of the Institute Ecology and sustainable Development of Dagestan State University (Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia), Head of the sub-department of Biology and Biodiversity, Received the title of Honored Worker of Science, member of the of the Russian ecological academy (Makhachkala, Russia)

**DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:**

**Asadulaev Zagirbeg Magomedovich**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Director of Mountain Botanical Garden of the Dagestan scientific center of the RAS (Makhachkala, Russia)

**Ataev Zagir Vagitovich**

Candidate of Geographical Sciences, Professor of the Department of Physical Geography and Geoecology of the Dagestan State Pedagogical University (Makhachkala, Russia)

**Gutenev Vladimir Vladimirovich**

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Russian Academy of State Service under the President of the Russian Federation, Laureate of the State Prize of the Russian Federation, Deputy of the State Duma of the Russian Federation (Moscow, Russia)

**Magomedov Magomed-Rasul Dibirovich**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding member of the RAS, Director of the Caspian Institute of biological resources of the Dagestan Scientific Center of the RAS (Makhachkala, Russia)

**EDITORIAL EXECUTIVE SECRETARY:**

**Gasangadzhieva Aziza Gasanguseynovna**

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biology and Biodiversity, Head of the Educational-methodical Department of the Dagestan state University (Makhachkala, Russia)

**Guseynova Nadira Ordzhonikidzevna**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the department of Recreative Geography and sustainable Development of the Dagestan State University, Corresponding member of the of the of the Russian ecological academy (Makhachkala, Russia)

**Ivanushenko Yuliya Yuryevna**

Master of Ecology (Makhachkala, Russia)

**TECHNICAL EDITOR:**

**Yusupov Yusup Gazimagomedovich**

Master of Ecology (Makhachkala, Russia)

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:**

**Грачёв В.А.**

доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской Академии Наук, Президент Российской экологической академии, Президент экологического Фонда имени В.И. Вернадского, председатель Общественного совета при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, Член Парламентской Ассамблеи Совета Европы, Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО, Высшего экологического совета Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии (Москва, Россия)

**СОПРЕДСЕДАТЕЛИ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:**

**Залиханов М.Ч.**

доктор географических наук, профессор, академик Российской академии наук, депутат Государственной Думы, председатель Высшего экологического Совета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации (Москва, Россия)

**Матишов Г.Г.**

доктор географических наук, профессор, академик РАН, председатель Президиума Южного научного центра РАН, директор Мурманского морского биологического института (Ростов-на-Дону, Россия)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**Абдусаматов А.С.**

доктор биологических наук, профессор, директор Дагестанского отделения КаспНИРХ (Махачкала, Россия)

**Алекперов И.Х.**

доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Национальной Академии наук Азербайджана, директор Института Зоологии НАН Республики Азербайджан (Баку, Азербайджан)

**Алхасов А.Б.**

доктор технических наук, профессор, директор Института геотермии Дагестанского научного центра РАН (Махачкала, Россия)

**Асхабов А.М.**

доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик РАН, председатель Президиума Коми научного центра РАН (Сыктывкар, Россия)

**Борликов Г.М.**

доктор педагогических наук, профессор, Президент ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет» (Элиста, Россия)

**Васильева Т.В.**

кандидат биологических наук, генеральный директор ФГУП «КаспНИРХ» (Астрахань, Россия)

**Гаспарян А.Ю.**

доктор медицины, ассоциированный профессор Департамента исследований и разработок учебного центра университета Бирмингема (Дадли, Великобритания)

**Зайцев В.Ф.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Астраханского государственного технического университета, Заслуженный деятель науки РФ (Астрахань, Россия)

**Замотайлов А.С.**

доктор биологических наук, профессор кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар, Россия)

**Касимов Н.С.**

доктор географических наук, профессор, академик РАН, президент географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия)

**Кочуров Б.И.**

доктор географических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института географии РАН (Москва, Россия)

**Крооненберг С.И.**

профессор Дельфтского технологического университета (Нидерланды), Почетный профессор Московского Государственного Университета (Дельфт, Нидерланды)

**Кульжанов Д.У.**

доктор физико-математических наук, профессор, ректор Атырауского института нефти и газа Республики Казахстан (Атырау, Казахстан)

**Миноранский В.А.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоологии Южного Федерального университета (Ростов-на-Дону, Россия)

**Мирзоева Н.Б.**

доктор биологических наук, ученый секретарь Института Зоологии НАН Республики Азербайджан (Баку, Азербайджан)

**Омаров О.А.**

доктор физико-математических наук, профессор, Дагестанский государственный университет, академик Российской академии образования (Махачкала, Россия)

**Онипченко В.Г.**

доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой геоботаники биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия)

**Пименов Ю.Т.**

доктор химических наук, профессор, Президент Астраханского государственного технического университета (Астрахань, Россия)

**Рабданов М.Х.**

доктор физико-математических наук, профессор, ректор Дагестанского государственного университета (Махачкала, Россия)

**Салманов М.А.**

доктор биологических наук, профессор, директор Института Микробиологии НАН Республики Азербайджан, академик НАН Азербайджана (Баку, Азербайджан)

**Субраманиан С.**

Директор Евразийской федерации онкологии (EAF0), руководитель Научно-образовательного центра «Евразийская онкологическая программа «ЕАФО»» и Евразийского общества специалистов по опухолям головы и шеи (EASHNO) (Индия)

**Фишер З.**

доктор биологических наук, профессор кафедры прикладной экологии Люблинского католического университета Иоанна Павла II (Люблин, Польша)

**Шхагалсоев С.Х.**

доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники Кабардино-Балкарского государственного университета (Нальчик, Россия)

**CHAIRMAN OF THE EDITORIAL COUNCIL:**

**Grachev V. A.**

Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, President of the Russian ecological academy, President of V. I. Vernadsky Non-Governmental Ecological Foundation, Chairman of the Public Council under the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision (Moscow, Russia)

**THE CO-CHAIRS OF THE EDITORIAL COUNCIL:**

**Zalikhhanov M. Ch.**

Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of Russian Academy of Science, State Duma Deputy, Chairman of SD Subcommittee for Sustainable Development of Russia (Moscow, Russia)

**Matishov G.G.**

Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Chairman of the Presidium of the Southern Scientific Center RAS, director of the Murmansk Marine Biological Institute (Rostov-on-Don, Russia)

**EDITORIAL BOARD MEMBERS:**

**Abdusamadov A.S.**

Doctor of Biological Sciences, professor, Director of the Dagestan Branch of the Caspian Scientific Research Institute of Fisheries (Makhachkala, Russia)

**Alakbarov I.Kh.**

Doctor of Biological Sciences, professor, Correspondent Member of the NAS of the Republic of Azerbaijan, Professor, Director of Institute of Zoology of the NAS of the Republic of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

**Alkhasov A.B.**

Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Institute of Geothermic of the Dagestan Scientific Center of the RAS (Makhachkala, Russia)

**Askhabov A.M.**

Doctor of Geological-Mineralogical Sciences, Professor, Academician of the RAS, Chairman of the Presidium of the Komi Scientific Center of the RAS (Syktyvkar, Russia)

**Borlikov G.M.**

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, President of the Kalmyk State University (Elista, Russia)

**Vasilyeva T.V.**

Candidate of Biological Sciences, General Director of Caspian Scientific Research Institute of Fisheries (Astrakhan, Russia)

**Gasparvan A.Y.**

Doctor, Associate Professor of Medicine of the University of Birmingham (Dudley, The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)

**Zaitsev V.F.**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Astrakhan State Technical University, Honored Scientist of Russia (Astrakhan, Russia)

**Zamotailov A.S.**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Phytopathology, Entomology and Plant protection, Kuban State Agrarian University (Astrakhan, Russia)

**Kasimov N.S.**

Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, President of the Faculty of Geography of the Moscow State University M.V. Lomonosov (Moscow, Russia)

**Kochurov B.I.**

Doctor of Geographical Sciences, Professor, Leading researcher of the Institute of Geography of the RAS

**Kroonenberg S.I.**

Professor of the Delft University of Technology (Netherlands), Honorary Professor of Moscow State University (Delft, Netherlands)

**Kulzhanov D.U.**

Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Professor, Rector of the Atyrau Institute of Oil and Gas of the Republic of Kazakhstan (Atyrau, Kazakhstan)

**Minoranskii V.A.**

Doctor of Agriculture Science, Professor of the Department of Zoology of the Southern Federal University (Rostov-on-Don, Russia)

**Mirzoeva N.B.**

Doctor of Biological Sciences, Scientific Secretary of the Institute of Zoology of the NAS of the Republic of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

**Omarov O.A.**

Doctor of Physical-Mathematical Sciences, Professor, Dagestan State University (Makhachkala, Russia)

**Onipchenko V.G.**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Geobotany of the Moscow State University (Moscow, Russia)

**Pimenov Yu.T.**

Doctor of Chemical Sciences, Professor, President of the Astrakhan State Technical University (Astrakhan, Russia)

**Rabadanov M.Kh.**

Doctor of Physical-Mathematical Sciences, Professor, Rector of the Dagestan State University (Makhachkala, Russia)

**Salmanov M.A.**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Director of Institute of Microbiology of the National Academy of Sciences of the Republic of Azerbaijan, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

**Subramanian S.**

Director of the Eurasian Federation of Oncology (EAF0), Director of the Eurasian Oncology Program & Eurasian Head & Neck Cancer society (EASHNO) (India)

**Fisher Z.**

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Applied Ecology of the Lublin Catholic University of John Paul II (Lublin, Poland)

**Shkhagapsoev S.Kh.**

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Botany of the Kabardino-Balkaria State University (Nalchik, Russia)



## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

<b>Алиев М.Г.</b> ОБ УРОКАХ ОДНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА .....	8-15
<b>Грачев В.А.</b> УЧЕНИЕ В.И. ВЕРНАДСКОГО О НООСФЕРЕ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	16-23
<b>Абдурахманов Г.М., Дудурханова Л.А., Гайрабекова Р.Х.</b> СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ НУЖЕН ЕДИНЫЙ ЗАКОН О ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	24-35
<b>Абдурахманов Г.М., Дудурханова Л.А., Гайрабекова Р.Х.</b> ЭКОЛОГОПРИЕМЛЕМЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И ВОЗРОЖДЕНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ ТЕРЕК.....	36-54
<b>Козачек А.В., Нефедова Т.В., Беляева Н.П., Краснова А.В.</b> ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ: ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ В РЕГИОНЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	55-69
<b>Литвинская С.А.</b> ЧЕРКЕССКАЯ КУЛЬТУРА – ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН В ИСТОРИИ НАРОДОВ РОССИИ .....	70-84

### ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

<b>Толоконников В.П., Мухтарова Г.М.</b> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПАЗАРИТАРНОЙ СИСТЕМЫ, ФОРМИРУЕМОЙ ТРИХИНЕЛЛОЙ (TRICHINELLA RAILLIET, 1895).....	85-91
<b>Пирог А.В., Ложниченко О.В.</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ КЛАРИЕВЫХ СОМОВ (CLARIIDAE) В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ.....	92-98

### ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

<b>Гасанов Г.Н., Асварова Т.А., Гаджиев К.М., Ахмедова З.Н., Абдуллаева А.С., Баширов Р.Р.</b> ДИНАМИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ ЭКОСИСТЕМ С ЛУГОВО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВОЙ В ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПРИКАСПИЯ.....	99-111
---	--------

### ГЕОЭКОЛОГИЯ

<b>Буфетова М.В.</b> ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД АЗОВСКОГО МОРЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ .....	112-120
<b>Гусейнова С.А.</b> ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ НА ГИДРОБИОНТОВ.....	121-126
<b>Лазарева В.Г., Бананова В.А., Петров К.М., Болдырева Д.А., Борликов Г.М.</b> ТРАНСФОРМАЦИЯ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ РОССИЙСКОГО ПРИКАСПИЯ В НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	127-135

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

<b>Асадулаев З.М., Мусаев А.М.</b> РАСПАД ТРАДИЦИОННОЙ АГРАРНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ В ГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ВЫХОДА ИЗ КРИЗИСА.....	136-144
--	---------

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

<b>Абдулмуталибов М.Г.</b> ОБЪЕКТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ СОСТАВА НЕЗАКОННОЙ ОХОТЫ.....	145-149
--	---------

<b>КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	150
------------------------------------	-----





## CONTENTS

### GENERAL PROBLEMS

**Aliev M.G.**

ON LESSONS OF ONE EXPERIMENT.....8-15

**Grachev V.A.**

VERNADSKY'S V.I. THEORY OF NOOSPHERE AS THE BASIS  
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....16-23

**Abdurakhmanov G.M., Dudurkhanova L.A., Gayrabekova R.Kh.**

NORTH CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT NEEDS UNIFIED LAW  
ON THE HIGHLAND AREAS.....24-35

**Abdurakhmanov G.M., Dudurkhanova L.A., Gayrabekova R.Kh.**

ECOLOGICALLY ACCEPTABLE WAY OF DEVELOPMENT OF THE NORTH CAUCASIAN  
FEDERAL DISTRICT AND PLANS FOR RESTORING TEREK RIVER BASIN.....36-54

**Kozachek A.V., Nefedova T.V., Belyaeva N.P., Krasnova A.V.**

FINANCIAL SUPPORT OF ENVIRONMENTAL PROGRAMS: PRACTICE  
OF IMPLEMENTATION IN THE REGION AND POSSIBILITIES OF ITS STUDY  
IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL ENVIRONMENTAL TRAINING.....55-69

**Litvinskaya S.A.**

CIRCASSIAN CULTURE - ECOLOGICAL AND ECONOMIC  
PHENOMENON IN THE HISTORY OF THE PEOPLES OF RUSSIA.....70-84

### ECOLOGY OF ANIMALS

**Tolokonnikov V.P., Mukhtarova G.M.**

ENVIRONMENTAL AND PATHOGENETIC BASES OF FUNCTIONING OF  
PARASITIC SYSTEM FORMED BY TRICHINELLA (TRICHINELLA RAILLIET, 1895).....85-91

**Pirog A.V., Lozhnichenko O.V.**

FEATURES OF DEVELOPMENT OF SOME ORGANS OF AIRBREATHING  
CATFISH (CLARIIDAE) IN EARLY ONTOGENESIS.....92-98

### ECOLOGY OF PLANTS

**Gasanov G.N., Asvarova T.A., Gadzhiev K.M., Akhmedova Z.N., Abdullaeva A.S., Bashirov R.R.**

DYNAMICS OF ENVIRONMENTAL FACTORS AND REALIZATION OF THE  
POTENTIAL PRODUCTIVITY OF ECOSYSTEMS WITH MEADOW-CHESTNUT  
SOILS IN THE TEREK-KUMA PERI-CASPIAN LOWLAND.....99-111

### GEOECOLOGY

**Bufetova M.V.**

POLLUTION OF SEA OF AZOV WITH HEAVY METALS.....112-120

**Guseinova S.A.**

IMPACT OF DRILLING WASTE ON HYDROBIONTS.....121-126

**Lazareva V.G., Bananova V.A., Petrov K.M., Boldyreva D.A., Borlikov G.M.**

TRANSFORMATION OF RUSSIAN CASPIAN PASTURE ECOSYSTEMS  
UNDER THE NEW SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS.....127-135

### AGROECOLOGICAL ECOLOGY

**Asadulaev Z.M., Musaev A.M.**

COLLAPSE OF THE TRADITIONAL AGRICULTURAL CIVILIZATION IN  
THE MOUNTAINOUS DAGESTAN AND POSSIBLE WAYS TO OVERCOME THE CRISIS.....136-144

### BRIEF REPORTS

**Abdulmutalibov M.G.**

BASIC INDICATORS OF ILLEGAL HUNTING.....145-149

**CONTACT INFORMATION.....150**



## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Общие вопросы / General problems

Письма / Letters

УДК 332.142.6

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-8-15

### ОБ УРОКАХ ОДНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

**Муху Г. Алиев**

*сектор социальной философии,*

*Институт философии Российской академии наук, Москва, Россия*

*abgairbeg@rambler.ru*

**Резюме. Цель.** В статье дана характеристика политической и социально-экономической обстановки в Республике Дагестан Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации за период с 2006 по 2010 годы. **Обсуждение.** Рассмотрена взаимосвязь политической обстановки и социально – экономической стабильности на республиканском уровне. Выявлены основные проблемы обеспечения социально-экономической и политической устойчивости применительно к Республике Дагестан; обеспечение механизмов социально-экономического подъема, политической модернизации, создания современных политических институтов, формирования основ гражданского общества и правового государства для обеспечения прав и свобод личности. Рассмотрены вопросы эффективности государственного управления на территории Дагестана, экономических рычагов воздействия на рыночные отношения для снижения дотационности республиканского бюджета; административной реформы по сокращению административных барьеров минимизации излишнего вмешательства со стороны государственных органов в деятельность хозяйствующих субъектов. **Заключение.** Обозначено, что целью экономической модернизации было ликвидация социально-экономического отставания Дагестана от других регионов России, изменение структуры экономики, возрождение промышленности на новой технологической основе, повышение ее конкурентоспособности, обеспечение нормального функционирования институтов рынка, создание современных рабочих мест. Для этого были изменены подходы к налоговой, бюджетно – финансовой, научно-технической политике в регионе, к работе органов местного самоуправления.

**Ключевые слова:** Республика Дагестан, социально-экономическая и политическая обстановка, модернизация, власть, дотации, инвестиции.

**Формат цитирования:** Алиев М.Г. Об уроках одного эксперимента // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, №3. С.8-15. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-8-15

### ON LESSONS OF ONE EXPERIMENT

**Mukhu G. Aliev**

*Sector of Social Philosophy, Institute of Philosophy,*

*Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

*abgairbeg@rambler.ru*

**Abstract. Aim.** The paper presents the analysis of the political and socio-economic situation in the Republic of Dagestan, North-Caucasian Federal District of the Russian Federation for the period from 2006 to 2010. **Discussion.** We discuss the interrelation of the political situation and socio - economic stability at the national level. We also identified the basic problems of socio-economic and political stability in relation to the Republic of Dagestan; mechanisms to ensure the socio-economic recovery, political modernization, the creation of modern political institutions, formation of civil society and the rule of law to ensure the rights and freedoms of the individual. We discussed the questions of efficiency of public administration in the territory of Dagestan, economic leverage to market relations in order to reduce the dependence of the national budget on subsidies; administrative reform to reduce administrative barriers to minimize undue interference by public authorities in the activities of economic entities. **Conclusion.** It was indicated





that the goal of economic modernization has been the elimination of socio-economic backwardness of Dagestan from other regions of Russia, changing the structure of the economy, the revival of the industry based on new technology, enhancing its competitiveness, ensuring the normal functioning of market institutions, the creation of modern jobs. To do this, we have changed approaches to taxation, fiscal - financial, scientific and technical policy in the region, the work of local governments.

**Keywords:** Republic of Dagestan, the socio-economic and political situation, modernization, power, subsidies, investments.

**For citation:** Aliev M.G. On lessons of one experiment. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 8-15. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-8-15

## ВВЕДЕНИЕ

К началу двухтысячных («нулевых») годов многим в Дагестане казалось, что после войны 1999 года остались позади все вооруженные конфликты, перед республикой открываются новые страницы в развитии. Но это не произошло. После небольшого перерыва вновь возобновились теракты, нападения на работников правоохранительных органов. В 2004–2005 годах было совершено самое большое количество преступлений террористической направленности, убито и ранено работников правоохранительных органов и гражданского населения больше, чем во время войны 1999 года. На эти же годы пришлось и наибольшее число похищений людей. Продолжался отток населения из республики.

Сложной оставалась ситуация и в экономике. По оценкам экспертов, теневая экономика составляла 50%, более 40% занятого населения приходилось на неформальный сектор экономики. Из всего объема доходов населения лишь 15% облагалось налогами. Бюджет на  $\frac{3}{4}$  был дотационен. В справке аппарата Полномочного представителя Пре-

зидента РФ в ЮФО в июне 2005 года «Об обстановке в республике Дагестан и мерах по ее стабилизации» был сделан вывод: «Накопление нерешенных социально-экономических и политических проблем в настоящее время приближается к критическому уровню. Дальнейшее их игнорирование (так же, как и попытка «загнать вглубь» силовыми методами) уже в кратковременной перспективе способно привести к резкому росту акций протеста и гражданского неповиновения, к неуправляемому развитию событий, логическим завершением которого станут открытые социально-групповые, межэтнические и конфессиональные конфликты».

Спусковым механизмом этих и большинства других негативных процессов в Дагестане наряду с безработицей, бедностью значительной части населения была коррупционная среда, кланово-корпоративные и криминальные группы, которые фактически занимали ведущие позиции в политической и экономической жизни республики.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Мне как Президенту республики предстояло разорвать этот порочный круг. (В должность Президента вступил в феврале 2006 года). Считал, что это можно сделать лишь на путях модернизации республики. Надо было начать с политической модернизации, с создания современных политических институтов, с власти, повернуть ее к человеку, его правам и свободам, сделать более демократичной, моральной, эффективной, гуманной, с работы по формированию основ гражданского общества и правового государства. Именно во власть упирались и упрутся все основные проблемы

Дагестана. Не будет порядка во власти – не будет порядка в республике.

Начали мы с административной реформы, хотя и с опозданием на три года. Была создана комиссия по проведению административной реформы в республике под руководством Президента. Основными ее направлениями были разграничение полномочий и предметов ведения органов федеральной, региональной и муниципальной властей, реформа государственной службы, функций и структуры органов исполнительной власти, пересмотр их полномочий, совершенствование механизма реализации,



исключение дублирующих и избыточных функций, налаживание механизмов обратной связи с населением, повышение качества государственных услуг. Была развернута работа по разграничению полномочий между разными органами власти на основе Федерального закона №184 «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти в субъектах Российской Федерации», утверждена новая структура органов исполнительной власти. Наполовину был обновлен состав правительства. Сокращено число министерств с 17 до 14, наполовину, с 6 до 3 – количество комитетов правительства, сокращено количество работников в органах исполнительной власти и, соответственно, расходы на их содержание. С 7 до 4 уменьшено число заместителей Председателя Правительства РД. Штаты заместителей некоторых министров были раздуты, до 5-6 человек. Их сокращение позволило на 32 человека уменьшить количество работников в министерствах и в Правительстве РД.

На первом заседании нового состава правительства 10 марта 2006 года в своем выступлении, говоря о проблемах общественно-политической и социально-экономической жизни Дагестана, я подчеркивал, что они упираются в вопросы эффективности государственного управления. Качество управления было главной причиной удач или поражений в работе органов государственной власти, от которого зависит эффективность экономики, развитие социальной и духовной сфер общества [1].

Другой важный вопрос заключался в том, чтобы понять, что собой представляет экономика республики, что это за загадка. С одной стороны, экономика развивается высокими темпами, а, с другой, - не растут сопутствующие показатели - налоги, прибыли, заработанная плата на предприятиях. Возникало много вопросов, в том числе, почему в республике уровень заработной платы на производстве в два раза ниже, чем в бюджетной сфере. Никто не против высоких темпов развития, наоборот, развиваться надо. Но вместе с тем надо было разобраться и с тем, что происходит, в том числе и со статистической отчетностью, которая на

уровне республики показывает рост темпов экономики, создание новых рабочих мест, снижение уровня бедности, а на уровне городов и районов этого не видно [1].

Все эти вопросы остро были поставлены и в первом Послании Президента республики Народному Собранию. Приведу одну цитату из Послания Народному Собранию.

«Все перечисленные выше и сопутствующие им негативные явления, возникли, прежде всего, из-за неэффективного государственного управления. Поэтому первой задачей в настоящий момент является формирование такой системы власти, при которой будет обеспечиваться ее максимальная прозрачность, доступность населению, профессиональный и всем понятный подбор кадров, возможность влияния институтов гражданского общества на принятие решений органами власти.

Для достижения этих задач нам необходимо провести административную реформу. Первые шаги в этом направлении, можно сказать, нами сделаны при утверждении новой структуры исполнительной власти... Критериями при формировании персонального состава органов власти должны быть компетентность, профессионализм, порядочность и честность. Нужно решительно искоренить сложившийся в Дагестане порядок подбора, выдвижения и расстановки кадров по кланово-этническому признаку, родовым связям. На днях я подписал Указ «О кадровом резерве на государственной гражданской службе Республики Дагестан», который будет способствовать решению этой задачи.

Серьезное беспокойство вызывает порядок назначения на ключевые руководящие должности в территориальных органах федеральных органов государственной власти в республике. И здесь должны действовать требования полной прозрачности, открытости, наличия у кандидата на ту или иную должность соответствующих профессиональных и морально-этических качеств.

Для Дагестана, как для республики с высоким уровнем дотационности, особое значение имеет эффективное взаимодействие с федеральным центром. Многие проблемы социально-экономического развития



республики мы сами в состоянии решить. Об этом было сказано выше. Однако кардинально изменить обстановку в республике, заложить основу устойчивого и реального экономического роста без значительной поддержки федерального центра будет сложно» [1].

Одной из задач административной реформы было сокращение административных барьеров, снижение излишнего вмешательства со стороны государственных органов в деятельность хозяйствующих субъектов. Принимались меры по упорядочению работы органов, осуществляющих контрольные и надзорные функции. Создан Совет по координации работы контролирующих органов при Президенте Республики Дагестан, разработаны рекомендации по упорядочению их деятельности и предупреждению ущемления интересов хозяйствующих субъектов. Мы приступили к практике утверждения Сводных планов мероприятий контролирующих органов с их публикацией в средствах массовой информации, что позволило заметно сократить число проверок, исключить дублирование в этой работе.

Уже первые практические шаги по обновлению и оздоровлению кадрового корпуса органов государственной власти, конкурсный отбор претендентов при замещении вакантных должностей государственной гражданской службы и включении в кадровый резерв способствовали изменению сложившегося в общественном сознании дагестанцев стереотипа о неизбежности протекционизма и мздоимства при поступлении на государственную службу, повышению авторитета власти. Фактически за первые два года в республике было приостановлено продвижение кадров по кланово-корпоративным признакам, демонтирована старая система государственного управления, жестко привязанная к этническому своеобразию, отменены выборы по квотам, национально-территориальным округам. Республика де-факто вошла в правовое пространство Российской Федерации.

Главной трудностью на этом пути было преодолеть сопротивление кланов. Идти с открытым забралом против всех них нельзя было, это дестабилизировало бы ситуацию в

республике. Мною была избрана следующая стратегия действий. Во-первых, прервать передачу властных полномочий по происхождению. Во - вторых, не иметь ни с одним из кланов «особых» отношений, быть равноудаленным от них. В – третьих, – не создавать свой собственный клан в политико-экономической сфере. В – четвертых, не закрывать никому из представителей кланов дорогу во власть, если они этого заслуживают по своим профессиональным, нравственным качествам, а не по принадлежности к кланам. Конечно, важно было, чтобы все это не только провозглашать, но и соблюдать в практической деятельности. Успех этой стратегии был связан и с тем, что федеральные органы власти полностью поддерживали эту политику в первые два года моей работы. Позже федеральный центр отошел от этих позиций, не стала пресекать эти явления и Администрация Президента РФ. Об этом я писал в своих книгах «Выбор курса» и «Неожиданный поворот» [2].

В рамках действовавшей в республике Программы «Проведения административной реформы в РД в 2008-2010 годах» в Дагестане был открыт первый на Северном Кавказе многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг населению в электронной форме по принципу «одного окна». Более одной трети населения в 2008 году имела доступ в интернет. К интернету были подключены практически все школы, большинство медицинских, социальных, других бюджетных учреждений и муниципальных образований. Это было не так уж плохо, если учесть, что в 2006 году не было даже сайта Главы республики, подавляющего большинства муниципальных образований, республиканских ведомств. Число персональных компьютеров на 100 работников увеличилось за четыре года почти в три раза.

В республике именно в эти годы стали функционировать Общественная палата и Уполномоченный по правам человека, «Горячая линия Президента», были созданы первые бизнес-инкубаторы и технопарк.

Политическая модернизация должна создавать условия для экономической мо-



дернизации. Целью экономической модернизации было ликвидация социально-экономического отставания Дагестана от других регионов, изменение структуры экономики, возрождение промышленности на новой технологической основе, повышение ее конкурентоспособности, обеспечение нормального функционирования институтов рынка, создание современных рабочих мест. То есть это комплексное технологическое, институциональное, инновационное обновление экономики. В этих целях были изменены подходы к налоговой, бюджетно - финансовой, научно-технической политике в регионе, к работе органов местного самоуправления. В поле зрения органов государственной власти постоянно находились вопросы формирования благоприятной среды для развития предпринимательства, активно работали комиссии по анализу налогооблагаемой базы и легализации теневой экономики. Осуществлялась программа по поддержке и развитию малого предпринимательства. В целях легализации малого бизнеса максимально использовались такие механизмы, как патентная система, работа в режиме уплаты единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности (ЕНВД) – так называемая «упрощенка». Была завершена работа по переходу на электронную систему документооборота.

Сформирована целостная и последовательная инвестиционная политика. Созданы Совет по инвестициям при Президенте Республики Дагестан, Агентство по инвестициям (позже было преобразовано в министерство). Принят ряд новых нормативно-правовых актов, предусматривающих такие механизмы привлечения инвестиций, как освобождение инвесторов от налогов в бюджет республики, возмещение процентных ставок по кредитам, полученным предприятиями на реализацию инвестиционных проектов и др. Активно проводилась презентация экономического и культурного потенциала республики на международных экономических форумах в Санкт-Петербурге, Сочи, Российской национальной выставке в Пекине, на других выставках. Осуществлялись крупные проекты по развитию инфраструктуры республики, строительству дорог, электростанций -

Гимринского тоннеля, Гочатлинской ГЭС, крупнейшего на Северном Кавказе Дворца спорта имени Али Алиева в Каспийске, газификации горных районов. Было завершено строительство Ирганайской ГЭС. За счет частных инвестиций были построены кирпичный завод в Каспийске, консервный завод в Хасавюрте, реконструирован Шамхальский завод по производству муки и комбикормов. Строились горнолыжная база «Чиндер-черо» и стекольный завод.

Активно велась инновационная политика. Сформирована необходимая для этого законодательная и нормативная база. Приняты законы Республики Дагестан «О технопарках в Республике Дагестан», «О науке и научно-технической деятельности в Республике Дагестан», «Об инновационной деятельности и научном инновационном обеспечении развития экономики Республики Дагестан», «О залоговом фонде Республики Дагестан». Утвержден порядок предоставления статуса приоритетного инвестиционного проекта. Издан Указ «Об упрощении согласительных процедур при реализации приоритетных национальных проектов», созданы реестр инвестиционных проектов и бизнес-идей, банк данных по проблемным вопросам модернизации существующих технологий с размещением в Интернете. В Стратегии развития Дагестана до 2020 года вопросы развития инновационной экономики были главным приоритетом.

Процессы индустриализации, развития научно-технического прогресса, урбанизации, рационализации общественных отношений прямо затрагивают социальную сферу, меняют социальную структуру общества. Поэтому вопросы социальной модернизации, инвестирования в человеческий капитал обретают в переходный период особую остроту.

Доля наших расходов на образование, здравоохранение, ЖКХ в бюджете была выше среднероссийского. Введено за счет республиканского бюджета горячее питание в школах республики. Была установлена дополнительная единовременная денежная выплата за счет республиканского бюджета семьям при рождении третьего и последующих детей. Увеличены детские пособия на 30 %. На 25% были увеличены пенсии пен-





сионерам, находившимся в прошлом на партийной и советской работе и другим гражданам, имеющим особые заслуги перед республикой – заслуженным деятелям искусства, образования, здравоохранения. Увеличена надбавка к зарплате работников театров и библиотек на 70% от оклада.

Под особым контролем были вопросы создания новых рабочих мест. В 2009 году, например, в условиях кризиса в республике было создано 5500 рабочих мест индивидуальных предпринимателей из числа безработных граждан, которым оказано содействие в открытии собственного дела в рамках реализации Программы по обеспечению дополнительных мероприятий по снижению напряженности на рынке труда. По сравнению с 2005 годом численность занятых в 2009 году выросла на 21%. Количество безработных, исчисляемых по методологии МОТ, снизилось на 36% и составило 13,2% к экономически активному населению (в 2005 году – 22,3%). Численность безработных граждан, зарегистрированных в органах государственной службы занятости населения, составила 3,6 процента от экономически активного населения республики против 4,3 процента в 2005 году. В 2008 году обеспечено квартирами 56 детей-сирот, а в 2009 году – 124 человека или половина детей – сирот, стоявших в очереди для получения жилья.

Число персональных компьютеров на 100 работников увеличилось за четыре года (2006-2009) почти в три раза, в том числе с доступом к сети интернет более чем в два раза. За эти годы, как уже говорилось, мы подключили к интернету все школы, подавляющее большинство медицинских, социальных, других бюджетных учреждений, муниципальные образования.

Эти и другие меры позволили улучшить качество жизни населения. За четыре года валовый региональный продукт в республике возрос более чем в 2,5 раза, инвестиции в основной капитал увеличились в 3 раза. По инвестициям на душу населения мы превзошли средние показатели южного федерального округа и приблизились к среднероссийскому показателю (15187 рублей в Дагестане и 22375 рублей в стране). В 2005 году республика находилась по этому

показателю на 76 месте в РФ. В 2009 году мы поднялись на 51 место. Доходы консолидированного бюджета республики выросли в 3 раза. Среднемесячная начисленная заработная плата работников выросла в 2,5 раза. Среднедушевые денежные доходы населения за 4 года выросли в 2,5 раза. Они составили в 2009 году 13806 рублей. По этому показателю мы вышли на 32 место в РФ, а находились на 67. По обороту розничной торговли на душу населения с 47 поднялись на 20 место. По вводу в действие общей площади жилых домов на 1000 человек населения с 41 на 31, по объемам производимой сельскохозяйственной продукции с 22 на 18. На несколько пунктов улучшили свои позиции и по таким показателям, как ВРП на душу населения (78-75), основные фонды в экономике (43-38), поступления налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему (87-82), число персональных компьютеров на 100 работников (87-76). За четыре года построены 62 школы, 20 больниц, 83 фельдшерско-акушерских пункта, 7 поликлиник. Среди введенных в эти годы объектов здравоохранения республиканские кардиологический и физиотерапевтический центры. Был выполнен основной объем работ и на республиканском травматологическом центре. Введено 198,9 км водопроводных и 10,3 км канализационных сетей, газифицировано только по республиканской инвестиционной программе 57 населенных пунктов.

В то же время многие показатели социально – экономического развития республики продолжали оставаться низкими. Самой низкой в стране оставалась зарплата, существенно не изменилась ситуация в теневом секторе экономики, в самой структуре экономики, высокими оставались дотационность бюджета, безработица, коррупция. Активизировались религиозно-политические экстремисты. Это было связано не только с внутренними проблемами Дагестана, но и стечением таких обстоятельств, как экономический и финансовый кризис в стране, военные события в Южной Осетии. Половина школ в республике функционирует в ветхих и аварийных зданиях, только чуть более десяти процентов медицинских учреждений имеют типовые поме-



щения, более двух третей детей дошкольного возраста не охвачены детскими садами.

Считал и считаю, что лишь на путях модернизации можно кардинально изменить ситуацию в республике. Поэтому она была избрана нами в годы президентской работы (2006–2010 годы) как инструмент указанных преобразований.

Мы положили начало комплексной модернизации республики. В Дагестане существовали соответствующие политические, культурные, экономические предпосылки для модернизации. Сохранились определенная промышленная и научно-техническая инфраструктура, высокий уровень высшего образования и науки, инновационный потенциал, используемые в производстве передовые технологии, выдаваемые за изобретения патенты. Тысячи человек, десятки организаций были заняты исследованиями и разработками. Формировался средний класс.

Препятствий, ограничений тоже было немало. В первую очередь – это клановость, семейственность в политике и бизнесе, религиозно-политический экстремизм, коррупция, слабость институтов гражданского общества, менталитет значительной части общества, привыкшей полагаться в решении всех вопросов в основном на государство и

многое другое.

Модернизационный проект реализовывался с учетом специфики региона, прежде всего, сложной конфигурации ее межнациональных, межконфессиональных и внутриконфессиональных отношений, демографических особенностей, связанных со значительным ежегодным ростом населения и неоднородной, отличной от других регионов страны социальной структурой. Доля молодежи в структуре населения Дагестана была в два раза выше, чем в целом по стране. В сравнении с другими субъектами страны, в Дагестане имелось самое большое количество муниципальных образований, существенно отличающихся друг от друга, прежде всего по уровню социально-экономического положения и по некоторым другим признакам (по площади территории, численности и национальному составу населения, обычаям и традициям и т.д.). Особо надо подчеркнуть, что регион после развала Советского Союза стал приграничным, проблемным, сильно зависимым от дотаций федерального бюджета, велика была и безработица. Остро встали вопросы борьбы с религиозно-политическим экстремизмом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наша практика показывает, что модернизационным преобразованиям не препятствует и культурная специфика республики, ценности, традиции, регулирующие поведение людей (семейные ценности, тяга к коллективизму, социальной справедливости, доверительные отношения друг к другу, примат духовного над материальным и др.). Более того, главным элементом, от которого зависит характер переходных процессов и преобразований, пожалуй, является социокультурный фактор, тип личности, национальный характер. Их игнорирование может привести к дестабилизации общества.

Надо отметить и то, что модернизация – не линейный, а сложный, противоречивый, болезненный и достаточно продолжительный процесс. В модернизируемых регионах как в смешанных обществах, т.е. в обществах, сочетающих элементы традиционного и современного устройств, неизбежны

повышенная конфликтность социальных и политических процессов. И те, кто берется за эту работу, должны знать, что это должно быть их осознанным выбором, как и своей ответственности за ее результаты. Региональные власти не смогут провести модернизацию без поддержки федеральной власти. Одна власть также не проведет модернизацию без поддержки общества, гражданских институтов. Еще один урок, вытекающий из нашей практики:

«У российских регионов и у муниципалитетов нет ни поставленных перед ними задач, ни стимулов для активизации модернизационных процессов. Они, конечно, могут самостоятельно, по своей инициативе взяться за такую работу, подобно тому, как это пытались мы сделать в своем регионе (в Дагестане). Но в этом случае им часто придется наткнуться на нерешенность многих общих вопросов. В теоретическом же плане





приходится сталкиваться с отсутствием необходимых теоретико-методологических

установок» [3].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алиев М.Г. Выбор курса. Проблемы модернизации региона. М.: Издательство «Канон+», 2015. 716 с.
2. Алиев М.Г. Неожиданный поворот. М.: Издательство «Канон+», 2015. 723 с.
3. Алиев М.Г. Проблемы региональной модернизации // История модернизации как предмет социально-философского анализа. М., 2014. 118 с.

#### REFERENCES

1. Aliev M.G. *Vybor kursa. Problemy modernizatsii regiona* [Choosing the course. Problems of modernization of the region]. Moscow, Kanon+ Publ., 2015, 716 p. (In Russian)
2. Aliev M.G. *Neozhidannyi povorot* [An unexpected turn]. Moscow, Kanon+ Publ., 2015, 723 p. (In Russian)
3. Aliev M.G. *Problemy regional'noi modernizatsii. Istoriya modernizatsii kak predmet sotsial'no-filosofskogo analiza* [Problems of regional modernization. History of modernization as a subject of the social and philosophical analysis]. Moscow, 2014, 118 p. (In Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

##### Принадлежность к организации

**Муху Г. Алиев** – д.ф.н., профессор, Первый Президент Республики Дагестан, г.н.с. сектора социальной философии Института философии РАН, ул. Гончарная, 12, стр. 1, Москва, 119019 Россия.

##### Критерии авторства

Муху А. Алиев написал рукопись, несет ответственность за плагиат.

##### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 22.06.2015

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Mukhu G. Aliev** - PhD, Professor, First President of the Republic of Dagestan, Chief Scientific Officer of the Social Philosophy Sector, Institute of Philosophy, R.A.S. 12 Gonchamaya st., building 1, Moscow, 119019 Russia.

##### Contribution

Mukhu G. Aliev is the author of the article and is responsible for plagiarism.

##### Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Received 22.06.2015



Общие вопросы / General problems  
Обзорная статья / Review article  
УДК 113/119:502.11  
DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-16-23

## УЧЕНИЕ В.И. ВЕРНАДСКОГО О НООСФЕРЕ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Владимир А. Грачев**

*Российская экологическая академия, Москва, Россия  
abgairbeg@rambler.ru*

**Резюме. Цель.** Реализация учения Владимира Ивановича Вернадского о ноосферном мировоззрении как основа устойчивого развития мирового сообщества. **Обсуждение.** Учение В.И. Вернадского о ноосфере стало философской основой концепции устойчивого развития социума, стратегии сбалансированного экономического развития и рационального использования природных ресурсов, и продолжает оказывать огромное влияние на формирование современного экологического сознания, и как часто происходит с великими учеными, опередившими свое время, его научное наследие ещё будет осмысливаться и творчески развиваться следующими поколениями. Решение экологических проблем В.И. Вернадский видел в смене мировоззрения и идеологических принципов, т.е. в ноосферном мышлении. Поэтому в наши дни особую актуальность приобретает учение Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, что может послужить основой фундаментальных исследований экологических проблем и практического поиска их разрешения. По мнению Вернадского, основные предпосылки создания ноосферы: человечество стало единым, преобразование средств связи и обмена, открытие новых источников энергии, подъем благосостояния, равенство всех людей, исключение войн из жизни общества. **Заключение.** Познание закономерностей развития биосферы является ключом к разумному природопользованию. Вернадский делает вывод о том, что человечество в ходе своего развития превращается в новую мощную геологическую силу, своей мыслью и трудом преобразующую лик планеты. Соответственно, оно в целях своего сохранения должно будет взять на себя ответственность за развитие биосферы, превращающейся в ноосферу, а это потребует от него определённой социальной организации и новой, экологической и одновременно гуманистической этики.

**Ключевые слова:** Владимир Иванович Вернадский, учение о ноосфере, устойчивое развитие, биосфера.

**Формат цитирования:** Грачев В.А. Учение В.И. Вернадского о ноосфере как основа устойчивого развития // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.16-23. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-16-23

## VERNADSKY'S V.I. THEORY OF NOOSPHERE AS THE BASIS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Vladimir A. Grachev**

*Russian Academy of Ecology, Moscow, Russia  
abgairbeg@rambler.ru*

**Abstract. Aim.** To implement Vladimir Ivanovich Vernadsky's teachings of noospheric outlook as the basis for sustainable development of the world community. **Discussion.** The theory of noosphere has become the philosophical basis of the concept for sustainable development of society, a strategy for balanced economic development and natural resource management, and continues to have great influence on modern environmental awareness and as often happens with great scientists, that walk ahead of their time, Vernadsky's scientific legacy will still be comprehended and creatively developed by the next generations. Vernadsky suggested the change of attitudes and ideological principles, i.e. noospheric thinking, as the solution for environmental problems. Therefore, today, Vernadsky's teachings of biosphere-noosphere transition is of particular relevance that could be the basis for fundamental research of environmental issues and practical search for their resolution. According to Vernadsky, the basic prerequisites for the development of the noosphere are the following: humanity should be united; means of communication and exchange should be transformed; the discovery of new energy sources; the rise of well-being, equality of all people; conflict-free society. **Conclusion.** The knowledge of the development of the biosphere is the key to rational nature management. Vernadsky concludes that humanity, in the course of its development, is transformed into a powerful new geological force, and with thought and action it changes the face of the planet. Accordingly, for the purpose of its preservation, the humanity will have to take responsibility for the development of the biosphere turning



into noosphere, and it will require a certain social organization and new environmental and humanistic ethics at the same time.

**Keywords:** Vladimir Vernadsky, the noosphere doctrine, sustainable development, the biosphere.

**For citation:** Grachev V.A. Vernadsky's V.I. theory of noosphere as the basis for sustainable development. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 16-23. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-16-23

## ВВЕДЕНИЕ

Владимир Иванович Вернадский – гений научной мысли, величайший русский ученый. Реализация комплексного подхода и системная работа В.И. Вернадского по изучению естественных производительных сил сыграли выдающуюся роль в исследовании природных, стратегических ресурсов России, развитии науки и экономики, и фактически по сей день являются фундаментом современной научно-технической мощи страны.

Учение В.И. Вернадского о ноосферном мировоззрении стало философской основой концепции устойчивого развития мирового сообщества, стратегии сбалансированного экономического развития и рационального использования природных ресурсов и продолжает оказывать сильное влияние на формирование современного экологического сознания, и как часто происходит с великими учеными, опередившими свое время, его научное наследие ещё будет осмысливаться и творчески развиваться следующими поколениями.

*«Наш соотечественник Владимир Вернадский в начале двадцатого века создал учение об объединяющем человечество пространстве – ноосфере. В нем сочетаются интересы стран и народов, природы, общества, научное знание и государственная политика. Именно на фундаменте этого учения фактически строится сегодня концепция устойчивого развития». В.В. Путин. (Из выступления на Деловом Саммите Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества, ноябрь 2000 г.).*

В.И. Вернадский еще в начале прошлого века писал:

«Ценность создается не только капиталом и трудом. В равной мере необходимо для создания предмета ценности и творчество... Источник ценности – только творческий труд».

Понимание мировоззрения как совокупности взглядов, оценок, принципов и образных представлений, определяющих самое общее видение, понимание мира, места в нем человека, а также жизненные позиции, программы поведения, действий людей и понятие ноосферы тесно связаны. Ноосфера выводит нас на новое **ноосферное мировоззрение** [1].

В трудах В.И. Вернадского много размышлений о «научном мировоззрении». Он пишет: «Научное мировоззрение есть создание и выражение человеческого духа; наравне с ним проявлением той же работы служат религиозное мировоззрение, искусство, общественная и личная этика, социальная жизнь, философская мысль или созерцание. Подобно этим крупным отражениям человеческой личности, и научное мировоззрение меняется в разные эпохи у разных народов, имеет свои законы изменения и определенные ясные формы проявления» [1].

Решение экологических проблем В.И. Вернадский видел в смене мировоззрения и идеологических принципов, т.е. в ноосферном мышлении. Поэтому в наши дни особую актуальность приобретает учение Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, что может послужить основой фундаментальных исследований экологических проблем и практического поиска их разрешения. Именно в познании закономерностей развития биосферы и лежит ключ к разумному природопользованию.



## ОБСУЖДЕНИЕ

Ноосфера – это область взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.

Можно по-разному относиться к учению о Ноосфере: считать его более религиозным, чем научным, но нельзя отрицать, что надежда человечества в решении многих проблем на РАЗУМ.

По мнению Вернадского, основные предпосылки создания ноосферы: человечество стало единым, преобразование средств связи и обмена, открытие новых источников энергии, подъем благосостояния, равенство всех людей, исключение войн из жизни общества. Вернадский делает вывод о том, что человечество в ходе своего развития превращается в новую мощную геологическую силу, своей мыслью и трудом преобразующую лик планеты. Соответственно, оно в целях своего сохранения должно будет взять на себя ответственность за развитие биосферы, превращающейся в ноосферу, а это потребует от него определённой социальной организации и новой, экологической и одновременно гуманистической этики.

Понимание таких возможностей для решения глобальных экологических проблем, но в интересах каждого человека – очень важно и позволяет надеяться, что научно-технический прогресс, продвигаемый РАЗУМОМ, позволит решить все экологические проблемы.

Благодаря техническому прогрессу решаются две главные для выживания человечества задачи:

- повышение эффективности использования природно-ресурсного потенциала Планеты;
- использование новых сил Природы на благо Человечества.

Указание на «новые источники энергии» и «новые силы Природы» – характерная черта творческого наследия В.И. Вернадского.

Сейчас человечество вплотную подошло к открытию и использованию новых физических явлений, что связано с открытием Бозона Хиггса – этой Частицы Бога,

открывающей эру практического использования гениальных идей, взаимосвязывающих массу и энергию. Масса 1 кг может быть превращена в энергию равную половине годовой выработки Саяно-Шушинской ГЭС ( $E=mc^2$ , легко посчитать). Бозон Хиггса – это золотой ключик к преобразованию массы в энергию, и это величайшее открытие подтверждает правильность ноосферных идей и укрепляет нашу веру в силу Разума.

Вместе с дальнейшими научными открытиями будет развиваться и ноосферное мировоззрение. В его развитии желательно не повторить ошибок прошлого. Во-первых, не надо для этого нового ноосферного мировоззрения создавать никаких дилерских центров: ни отраслевых НИИ, ни храмов. Во-вторых, никакой насильственности. Если каких-нибудь чиновников на это дело поставить, то они, во-первых, «лоб расшибут», а во вторых, все финансирование по обыкновению растащат. Ноосферное мировоззрение должно быть в каждом из нас: в наших душах, в нашем разуме, нашей духовной сфере.

Развитие ноосферного мировоззрения тесно связано с развитием науки и образования. Здесь без роли государства не обойтись. Пока роль научно-технического прогресса (НТП) в развитии экономики не будет на должном уровне – не будет и дальнейшего развития ноосферного мировоззрения. Ну и Бог бы с ним, если бы это не вело к деградации страны, к превращению ее в природоресурсный придаток стран, где роль НТП в экономическом развитии находится на высоком уровне, которые «де-факто» идут к ноосферному мировоззрению.

На смену постиндустриальному обществу идет новая ноосферная цивилизация. Мы же опять идем не так, как все. То, что сейчас творится у нас в научно-техническом развитии, не приведет ни к возрождению отечественного машиностроения, ни к развитию электроники. Более того может привести к упадку в тех областях, где мы еще имеем какие-то позиции.



В.И. Вернадский писал: «Прибавочная стоимость создается не только и не столько трудом, как творчеством. Вклад творчества может быть значительно больше, чем труда».

Творческая составляющая прибавочной стоимости принадлежит изобретателям и ученым. Их в большей степени грабят, чем рабочих. Именно их достижениями, их открытиями и изобретениями пользуются предприниматели. И при этом не очень торопятся поделить прибылью. Редкий случай, когда ученый, изобретатель оказывается еще и способным предпринимателем» [1].

Наука и научно-технический прогресс не могут развиваться, не используя интуицию, которая приходит к нам через «эфир Всемирного разума» и развитие ноосферного мировоззрения, что помогает возникнуть многим идеям. Надо верить, что учение о ноосфере В.И. Вернадского будет способствовать возникновению и развитию новых идей, именно у нас в России – на его Родине.

Вслед за открытиями в микромире такого масштаба, как бозон Хиггса, вполне могут последовать открытия, связанные с волновой природой мысли и передачей ее на расстоянии. В.И. Вернадский говорил, что его мысли опередили время. Нельзя не согласиться. Ноосферное мировоззрение еще только приходит в наше сознание в виде ростков мысли подобной учению о ноосфере. Но в будущем оно может занять достойное место в мировоззрении Человечества.

На сегодняшний день деятельность человека достигла глобальных масштабов воздействия на биосферу, изменяя круговорот веществ, водный баланс планеты, оказывая сильное влияние на почвы, растительность и животный мир. Глобальные экологические проблемы, о которых писал Н.Ф. Федоров стали реальностью сегодняшнего дня. Антропогенная деятельность создала новые токсические источ-

ники загрязнения биосферы, что, в конечном счете, может создать угрозу существования самого человека. Следует сказать и о значении таких проблем, как укрепление здоровья человека, а также борьба с хроническими заболеваниями, патологическим старением, освоение новых экстремальных районов планеты и космоса, совершенствование существования человека в земных условиях. Сейчас актуальны проблемы пресной воды, чистого воздуха, зеленого покрова планеты, загрязнения окружающей среды, приближения к критическим пределам использования природных ресурсов.

Ноосферное мышление намечает пути использования и развития природных сил в интересах человека, роста производительности общественного производства, рационального природопользования, сохранения и развития здоровья населения.

Таким образом, интересы человечества тесно связаны с научной концепцией Вернадского.

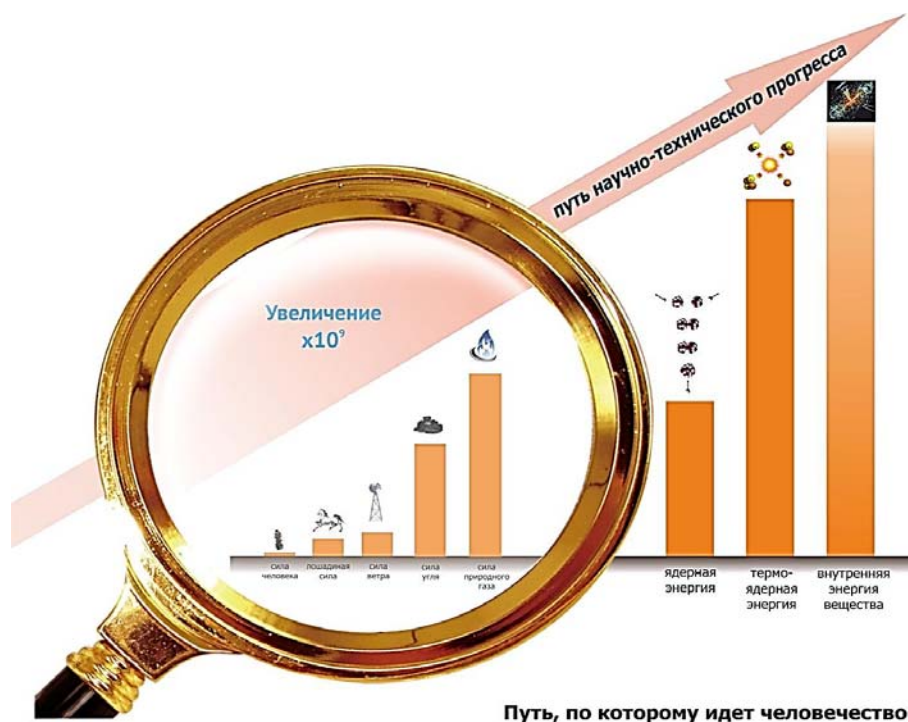
Научная мысль дает в руки человечества такие энергетические и материальные возможности, которые позволяют ему не только брать из биосферы ее богатства, но целесообразно преобразовывать саму биосферу Земли с целью сохранения и умножения

всех ресурсов, перевода их в разряд возобновляемых.

«Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не может сравниться все им ранее пережитое. Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет» [2].

**Энергетическая картина мира имеет решающее значение в устойчивом развитии.** В.И. Вернадский еще в 1910 году предсказал использование ядерной энергии. Сейчас на повестке дня широко-масштабное использование возобновляемых источников энергии (рис.1).





**Рис. 1. Научно-технический прогресс в обеспечении энергией**  
**Fig 1. Energy resources of the Earth**

Современный ежегодный расход природных энергоресурсов составляет 5 десятичных от ресурсов органического топлива (нефти, газа и угля вместе взятых) или 3 десятичных от ресурсов урана.

Однако эти исчерпаемые энергоресурсы в сумме не составляют и пятой части годового потока солнечной энергии на Землю, который порождает энергию ветра, гидроэнергию и энергию фотосинтеза (рис.2).



**Рис. 2. Энергоресурсы Земли**  
**Fig. 2. Scientific and technological progress in energy supply**

А ведь имеется ещё и огромная геотермальная энергия Земли, крупномасштабное освоение которой только начинается [3; 4].

Чтобы реально воспользоваться неисчерпаемыми источниками энергии путем преобразования массы в энергию на бозонном уровне, нужно новое мировоззрение. Открытие «частицы Бога» – бозона





Хиггса и ноосферное представление о Всемирном Разуме позволяет по-новому взглянуть на Веру и формировать Веру в силу человеческого разума, в гений Человечества, который становится всемогущим за

счет обладания мощнейшим источником энергии, имея который можно решить главные глобальные проблемы устойчивого развития: экономические, экологические и социальные (таб.1).

Таблица 1

Эффективность различных способов генерации энергии

Table 1

Efficacy of different ways to generate energy

Способ генерации		Выбросы парниковых газов	Количество энергии на 1 кг вещества
ГОРЕНИЕ	уголь  1 кг угля → 567 г золы	CO <sub>2</sub> = 2,76 т (от сжигания 1 т угля)	7 кВт·ч/кг
	природный газ 	CO <sub>2</sub> = 1,62 т (от сжигания 1 т газа)	14 кВт·ч/кг
ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГИЯ 		CO <sub>2</sub> = 0	24 000 000 кВт·ч/кг
ТЕРМОЯДЕРНАЯ ЭНЕРГИЯ 		CO <sub>2</sub> = 0	60 000 000 кВт·ч/кг
КВАРК-ГЛЮОННЫЙ УРОВЕНЬ  БОЗОН ХИГГСА		CO <sub>2</sub> = 0	6 940 387 213 578 000 кВт·ч/кг

Ноосферное мировоззрение связано с религиозными верованиями. Вера в силу человеческого разума неизбежно приводит к Вере в целом, но, как правило, это не очень сочетается с религиозными верованиями на основе фольклора 20-вековой давности. Не случайно в мире все больше людей, которые «верят в Бога без посредников», то есть признают Бога, но не верят и не признают священнослужителей и уже тем более новых течений. В мире сейчас около 25 % людей верят в Бога без посредников. В США, которые считаются очень религиозной страной, таких «nones» (люди – нет) более 50 млн. чел., в Китае – 700 млн., в России – 23 млн. и т.д.

Таких людей пытаются вовлечь в новые религии. В [5] приводятся 10 видов новых религий: например, **рациотензм** – это слепая вера в науку, технику и технологию, которая зародилась еще в эпоху Просвещения, но только в XX веке завоевала массовую аудиторию и стала реаль-

ным конкурентом вере в Бога. Наука, являющаяся высшей формой рационального, стала тем кумиром, в жертву которому приносится все то, что не поддается алгоритмизации и объективации. Фраза «ученые доказали, что...» для современного человека свидетельствует об абсолютной истинности последующего высказывания. С последним утверждением можно не согласиться. Часто то, что кажется на какой-то момент истиной, оказывается потом не соответствующим понятию «истина». Некое таинство всегда остается и является той основой, на которой держится ВЕРА. На наш взгляд, ВЕРА должна быть не в истинности тех или иных суждений, а в Силе Всемирного Разума. Мудрец сказал: «Немногие знают, как много надо знать, чтобы знать, как мы мало знаем». Природа нелегко расстается со своими тайнами, но мы узнаем все больше и больше, и все более эффективно используем «новые силы Природы», как говорил В.И. Вернадский.



Другая «новая религия» – **технотеизм** – исходит из того, что стремительное развитие техники и увеличение власти человека над силами природы не опровергает, а подтверждает его сотворенность высшим Разумом. Поскольку человек благодаря новейшим информационным и генетическим технологиям способен проектировать и создавать новую виртуальную реальность, возрастают шансы на то, что и окружающая нас реальность физического мира тоже является сотворенной Сверхинженером или Сверхдизайнером. То есть опять пришли к Богу.

Есть еще **экологическое богословие**. Оно включает религию в дело охраны окружающей среды и возникло во второй половине XX века. Американский мыслитель Уильям Дуглас предположил, что природоохранное законодательство будет эффективным, если оно превратится в религию, а последней будет придан мессианский характер. По сути дела, экологическое просвещение, воспитание и экология – его миссионеры.

Эти и другие течения пытаются создать опять религию с «дилерскими центрами». Как говорил В.С. Черномырдин: «Что бы мы не создавали (партии любые), у нас опять КПСС получается».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Познание закономерностей развития биосферы является ключом к разумному природопользованию. Вернадский делает вывод о том, что человечество в ходе своего развития превращается в новую мощную геологическую силу, своей мыслью и трудом преобразующую лик планеты. Соответственно, оно в целях своего сохранения должно будет взять на себя ответственность за развитие биосферы, превращающейся в ноосферу, а это потребует от него определённой социальной органи-

Ноосферное мировоззрение не предполагает никаких храмов и миссионеров – оно в каждом из нас. Оно позволяет человеку быть свободным от любых догм.

В какой-то степени это **лаицизм**, то есть французское секулярное движение, провозглашающее, что человек принадлежит самому себе, и всё тут. Бог, если ещё есть, никому не нужен или даже считается вредным. В широком смысле слова лаицизм – движение за освобождение общества от влияния религии и создание светского государства. Религия представляется делом более или менее частного выбора, воспринимается как изолированное средство достижения психологического комфорта или как музейный экспонат. По словам итальянского философа Корнелио Фабро, лаицизм – типичный признак общества потребления, но в сочетании с **рационализмом и технотеизмом**, и в любом случае без посредников, оно ведёт нас к ноосферному мировоззрению.

Михаил Эпштейн пишет [5]: «Из атеизма уходило намного больше людей, чем приходило в церковь. И сегодня каждый четвертый житель нашей страны относится именно к этому внеконфессиональному типу».

зации и новой, экологической и одновременно гуманистической этики.

Ноосферное мировоззрение относится именно к внеконфессиональному типу веры без посредников как личностей.

Посредники здесь – ЗНАНИЯ, НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ.

В их развитии заложено могущество Человека, а в умении организовать высокий уровень их развития – **МОГУЩЕСТВО ГОСУДАРСТВА**. Этому нас учит творческое наследие В.И. Вернадского.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грачев В.А. Ноосферное мировоззрение и устойчивое развитие // Вклад В.И. Вернадского в развитие мировой цивилизации. М.: Фонд Вернадского, 2013. С. 18-32.
2. Вернадский В.И. Очерки и речи. Пг.: Науч. хим.-техн. изд-во. 1922. Вып. 1. 159 с.
3. Научно-технологические прогнозы развития энергетики России // Наука и технологии. URL: <http://neftegaz.ru/>. (дата обращения: 10.09.2015).
4. National petroleum council, 2007 after Craig, Cunningham and Saigo.
5. Вера без посредников // Огонек. 2013. N40. С. 16-20.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

### Принадлежность к организации

**Владимир А. Грачев** - член-корреспондент РАН, профессор, д.т.н., президент Российской экологической академии, президент Неправительственного экологического фонда имени В.И. Вернадского, Почетный член Парламентской Ассамблеи Совета Европы, член Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО.  
Россия, 107258, Москва, ул. Удальцова, 44.  
e-mail: [abgairbeg@rambler.ru](mailto:abgairbeg@rambler.ru)

### Критерии авторства

Владимир А. Грачев написал рукопись, несет ответственность за плагиат.

### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 21.06.2015

## REFERENCES

1. Grachev V.A. *Noosferное mirovozzrenie i ustoichivoe razvitie. Vklad V.I. Vernadskogo v razvitie mirovoi tsivilizatsii* [Noospheric world and sustainable development. Contribution of Vernadsky in the development of world civilization]. Moscow, Vernadsky Foundation Publ., 2013, pp. 18-32. (In Russian)
2. Vernadsky V.I. *Predislovie k knige «Ocherki i rechi»* [Preface to the book "Essays and speeches"]. Scientific chemical and technical Publ., 1922. Iss. 1. 159 p. (In Russian)
3. *Nauchno-tekhnologicheskie prognozy razvitiya energetiki Rossii* [Scientific and technological development forecasts of Energy of Russia]. Nauka i tekhnologii [Science and Technologies]. Available at: <http://neftegaz.ru/> (accessed 10.09.2015)
4. National petroleum council, 2007 after Craig, Cunningham and Saigo
5. Faith without intermediaries. Ogonek [Twinkle]. 2013, no. 40, p. 16-20. (In Russian)

## AUTHOR INFORMATION

### Affiliations

**Vladimir A. Grachev** - D.Eng.Sc., Professor, President of the Russian Academy of Ecology, president of the non-governmental environmental fund named after V.I. Vernadsky, Honorary Member of the Parliamentary Assembly of the Council of Europe, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, member of the Commission of the Russian Federation for UNESCO,  
44 Udaltsova st., Moscow, 107258 Russia.  
e-mail: [abgairbeg@rambler.ru](mailto:abgairbeg@rambler.ru)

### Contribution

Vladimir A. Grachev is the author of the article and is responsible for plagiarism.

### Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Received 21.06.2015



Общие вопросы / General problems

Обзорная статья / Review article

УДК 551.25.394

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-24-35

## СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ НУЖЕН ЕДИНЫЙ ЗАКОН О ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

<sup>1</sup>Гайирбег М. Абдурахманов\*, <sup>2</sup>Лейла А. Дудурханова, <sup>2</sup>Раиса Х. Гайрабекова

<sup>1</sup>кафедра биологии и биоразнообразия,  
Институт экологии и устойчивого развития  
Дагестанского государственного университета,  
Махачкала, Россия, abgairbeg@rambler.ru

<sup>2</sup>кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии,  
Чеченский государственный университет, Грозный, Россия

**Резюме.** Предложен проект Закона о горных территориях, **целью** которого является создание эколого-правовой социально-экономической базы для устойчивого развития горных территорий Северо-Кавказского федерального округа, сохранения и рационального использования природных ресурсов, исторического, культурного и архитектурного наследия. **Заключение.** Принятие данного закона позволит создать основу для регулирования антропогенной деятельности, а также позволит сохранить и воспроизвести природные ресурсы и объекты культурного наследия в пределах горных территорий Северо-Кавказского федерального округа, что обеспечит переход к устойчивому развитию.

**Ключевые слова:** закон о горных территориях, Северо-Кавказский федеральный округ, горные экосистемы, устойчивое развитие, законодательство.

**Формат цитирования:** Абдурахманов Г.М., Дудурханова Л.А., Гайрабекова Р.Х. Северо-Кавказскому федеральному округу нужен единый закон о горных территориях // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.24-35. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-24-35

## NORTH CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT NEEDS UNIFIED LAW ON THE HIGHLAND AREAS

<sup>1</sup> Gayirbeg M. Abdurakhmanov\*, <sup>2</sup>Leila A. Dudurkhanova, <sup>2</sup>Raisa Kh. Gayrabekova

<sup>1</sup>Department of Biology and Biodiversity, Institute for Ecology and  
Sustainable Development, Dagestan State University, Makhachkala, Russia, abgairbeg@rambler.ru

<sup>2</sup>Department of cell biology, morphology and microbiology,  
Chechen State University, Grozny, Russia

**Abstract.** We proposed a draft law on highland areas, which **aims** to create ecological and socio-economic legal framework for the sustainable development of highland areas of the North Caucasian Federal District, the conservation and sustainable use of natural resources, historical, cultural and architectural heritage. **Conclusion.** The adoption of this law will create a framework for the regulation of human activities and will maintain and reproduce the natural resources and cultural heritage in the highland areas of the North Caucasian Federal District, which will ensure the transition to sustainable development.

**Keywords:** law on highland areas, North Caucasian Federal District, highland ecosystems, sustainable development, legislation.

**For citation:** Abdurakhmanov G.M., Dudurkhanova L.A., Gayrabekova R.Kh. North Caucasian federal district needs unified law on the highland areas. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 24-35. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-24-35



## ВВЕДЕНИЕ

По данным Центра ООН по изучению нашего общего будущего, горные экосистемы будут в XXI веке напрямую определять качество жизни более чем половины человечества, что, несомненно, отразится на темпах и качестве развития человечества в целом.

Анализ Горного Форума (1997) показал, что жители горных районов, удаленные от политических, культурных и административных центров, испытывают повышенные трудности в удовлетворении своих духовных, социально-экономических и бытовых потребностей, а также недостаточность государственного контроля и обеспечения.

Все это приводит к изоляции и бедности горных жителей, незаконному выращиванию запрещенных культур-растений содержащих наркотические вещества, контрабанде, браконьерству, участию в незаконных вооруженных формированиях. По этой причине горы все чаще становятся зоной напряженности и конфликтов [1].

Исторически сложилось так, что горы с их большим растительным, животным, водным и ископаемым богатством, размещенным на сравнительно небольших пространствах, были и остаются во все возрастающих масштабах поставщиками ресурсов для равнинных цивилизаций. Летний выпас, рубка леса, добыча ископаемых, инженерное строительство плотин, шахт, дорог и многое другое – арена экс-

плуатации горных территорий для процветания равнины [1].

Этот традиционный «стиль жизни», это так называемое «развитие» гор должны быть в корне изменены, путем создания новой глобальной стратегии устойчивого развития горных территорий. Кроме того, горные экосистемы сложны, хрупки, чувствительно реагируют на тектонические процессы, на глобальные изменения климата, а также на антропогенное воздействие. Это ведет к чрезвычайным геотектоническим, погодно-климатическим, экологическим ситуациям и катастрофам. С увеличением доступности гор и ускорением темпов их социально-экономического освоения в новом тысячелетии эти угрозы, если не принимать превентивных действий, будут расти: эрозия почв в сочетании с высокой сейсмичностью все чаще приводят к оползням, селям и лавинам, к перманентным изменениям местности и экологической обстановки.

В связи с этим, в последние десятилетия XX века все большее звучание и актуальность приобретает необходимость политических, институциональных и общественных действий по охране и обеспечению устойчивого развития горных территорий планеты. Неслучайно, на Международной конференции ООН по окружающей среде и развитию, Повестка дня на XXI век сформулирована как «Управление хрупкими экосистемами: Устойчивое горное развитие» [2].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Авторами предложен проект для обсуждения, который включает в себя закон о гор-

ных территориях, разработанный для Северо-Кавказского Федерального округа.

### ЗАКОН СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА «О горных территориях Северо-Кавказского федерального округа»

Глава I. Общие положения

Глава II. Порядок использования, восстановления и защиты природных ресурсов в горных территориях

Глава III. Собственность природных ресурсов в горных территориях

Глава IV. Экономические основы использования и защиты природных ресурсов в горных территориях

Глава V. Государственное регулирование в области защиты и использования природных ресурсов в горных территориях





Глава VI. Права и обязанности иностранных граждан и юридических лиц в области использования и сохранения природных ресурсов в горных территориях

Глава VII. Ответственность за нарушение настоящего закона

Глава VIII. Заключительные положения

Целью настоящего Закона является создание эколого–правовой социально–

экономической базы для устойчивого развития горных территорий СКФО, сохранения и рационального использования природных ресурсов, исторического, культурного и архитектурного наследия. Закон должен стать основой для регулирования деятельности людей в горных территориях региона.

## ГЛАВА I

### Общие положения

#### **Статья 1. Законодательство СКФО в области государственной поддержки горных территорий**

Законодательство, в области государственной поддержки горных территорий, основывается на Конституции РФ – состоит из настоящего Закона, (возможно и другого подзаконного акта) "О государственных гарантиях и компенсациях для лиц, проживающих и работающих в условиях высокогорья и отдаленных поясах", других законов субъектов СКФО, принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов, а также международных договоров Российской Федерации.

#### **Статья 2. Субъекты государственного регулирования горного развития**

Субъектами государственного регулирования горного развития являются:

- Президенты и субъектов СКФО;
- Парламенты субъектов СКФО;
- Правительства субъектов СКФО;
- органы местного самоуправления.

Порядок участия субъектов государственного регулирования в процессе горного развития определяется Конституцией РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов СКФО.

#### **Статья 3. Ежегодный доклад о государственной горной политике**

Правительства субъектов СКФО и администрация полномочного представителя президента РФ ежегодно подготавливает и представляет Парламентам доклад СКФО об итогах эколого–экономического развития горных территорий округа.

#### **Статья 4. Основные понятия, используемые в настоящем Законе**

Гипсометрия (Hypsos – высота) – из-

мерение высоты местности. Гипсометрическая шкала – это шкала световых тонов и оттенков, применяемых для окраски рельефа на карте по ступеням высот. Гипсометрическая карта – это геометрически точное изображение рельефа с помощью горизонталей и раскраски высотных ступеней.

Горная территория – местность, расположенная в пределах установленной гипсометрической относительной отметки, с глубоким базисом расчленения рельефа (перепад низших и верхних отметок на единице площади), имеющая комплекс природных факторов, в который входят: высота, рельеф, ландшафт. Климатические особенности, резко отличающиеся от равнинных, обуславливают специфические параметры функционирования природных экосистем, создают особые условия обитания людей, влияющие на их здоровье, образ жизни и повседневную деятельность.

Государственная горная политика – составная часть общей политики субъектов СКФО, система проводимых государственными органами власти, органами местного самоуправления мероприятий, направленных на определение основных принципов государственной поддержки, создание условий для устойчивого развития горных территорий и охраны их эколого–правовой и социально–экономической основы [3].

Горные населенные пункты – села, поселки и другие населенные места, расположенные в границах горных территорий, определенных настоящим Законом.

Жители горных территорий – лица,





постоянно проживающие и работающие в горных населенных пунктах.

Государственное регулирование горного развития – система управляющих воздействий финансовой, социальной, инвестиционной, внешнеэкономической и другой деятельности органов государственной власти РФ и субъектов СКФО, органов местного самоуправления, направленная на устойчивое и сбалансированное функционирование горных территорий, улучшение качества и повышение уровня жизни жителей горных районов.

Приоритеты государственного регулирования развития горных территорий – обоснованные, наиболее значимые и определяемые стратегическими целями внутренней и внешней политики РФ направления деятельности органов государственной власти субъектов СКФО и органов местного самоуправления по совершенствованию отношений, связанных с горными территориями в определенный период времени [3].

Инструменты государственной горной политики – целевые программы развития горных территорий с использованием финансовой, социальной, внешнеэкономической, инвестиционной государственной политики, применяемые в каждом отдельном субъектах СКФО. Целевая программа развития горных территорий – взаимоувязанный по содержанию, срокам выполнения, ресурсам и исполнителям комплекс мероприятий (работ) правового, организационного, экономического, финансового, социального характера, направленных на развитие инфраструктурного, социально-экономического, природно-ресурсного потенциалов горных территорий округа и обеспечение их финансовыми и иными материальными средствами.

Мониторинг горных территорий – постоянно действующая система учета, сбора, анализа и распространения информации, используемая для обоснования приоритетов, определения задач, выявления конфликтов, факторов, сдерживающих реализацию государственной горной политики.

### **Статья 5. Границы горных территорий региона**

Северные, Северо-Западные, Северо-восточные и Южные границы субъектов Северо-кавказского Федерального округа.

### **Статья 6. Перечень горных населенных пунктов**

Перечень горных населенных пунктов определяется парламентами республик по представлению Правительств субъектов СКФО в соответствии с действующим законодательством.

### **Статья 7. Статус горных территорий**

Горные территории СКФО подразделяются на следующие:

низкие горы – до 1500 метров над уровнем моря;

средние горы – от 1500 до 2000 метров над уровнем моря;

высокие горы – более 2000 метров над уровнем моря.

Экономическая и хозяйственная деятельность людей в низких, средних и высоких горах регулируется действующими законами РФ и субъектов СКФО.

Режим природопользования в особо охраняемых естественных территориях (национальные и естественные парки, естественные памятники, дендрологические парки и ботанические сады, лечебницы и оздоровительные курорты) определяется в соответствии с законодательством РФ и субъектов СКФО.

На основе обоснованных критериев, рассчитанных по каждому населенному пункту округа, с учетом различных параметров (медико-биологического, природно-климатического, высоты месторасположения, отдаленности и труднодоступности, эколого-экономической среды и др.) населенный пункт по представлению Правительств субъектов СКФО может быть в установленном порядке внесен и/или исключен из Перечня населенных пунктов, расположенных в высокогорных и отдаленных поясах СКФО.

Администрация, Научно-технический совет при полномочном представителе президента РФ по СКФО, правительства Республик разрабатывают и принимают программы эколого-экономического раз-



вития горных регионов с учетом основных поясов проживания населения.

**Статья 8. Приоритеты деятельности органов исполнительной и законодательной власти в области защиты и рационального использования природных ресурсов в горных территориях**

Приоритетная деятельность органов исполнительной и законодательной власти в области защиты и рационального использования природных ресурсов в горных территориях включает в себя:

- принятие законов и других установленных законом актов в области защиты и использования природных ресурсов;
- обеспечение условий для повышения качества жизни жителей горных районов и сокращение различий в уровне социально-экономического развития горных территорий округа;
- социально-экономическую поддержку горного населения;
- повышение уровня занятости жителей горных районов;
- оплату труда с учетом установленных районных коэффициентов, процентных надбавок к заработной плате согласно законодательству РФ, субъектов СКФО и Закона «О государственных гарантиях и компенсациях для лиц, проживающих и работающих в условиях высокогорья и отдаленных поясах»;
- разработку, финансовую поддержку и реализацию государственных программ в области защиты и использования природных ресурсов;
- управление государственным кадастром и создание базы данных об объектах природных ресурсов;
- обеспечение сохранения и рационального использования природных ресурсов;
- контроль над соблюдением законов в области защиты и использования природных ресурсов;
- соблюдение режима защиты и использования особо охраняемых естественных районов и объектов, а также определение объектов и территорий с целью придания им статуса особо охраняемых;
- подтверждение решений относительно особо охраняемых территорий рес-

публиканского значения;

- решение проблем изменения форм собственности объектов и природных ресурсов, расположенных в горных территориях;
- координацию деятельности организаций в области окружающей среды и природопользователей;
- информирование населения о государственной безопасности;
- подготовку сотрудников и повышение их квалификации;
- координацию и финансовую поддержку республиканских программ, научных исследований в области защиты и использования природных ресурсов;
- гидрометеорологические наблюдения, прогноз возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;
- защиту памятников исторического и культурного наследия;
- международное сотрудничество в области защиты и использования природных ресурсов в горных территориях;
- другие проблемы в области защиты и использования природных ресурсов.

**Статья 9. Компетенция органов местного самоуправления в области защиты и использования природных ресурсов и устойчивого развития горных территорий**

Компетенция органов местного самоуправления в области защиты и использования природных ресурсов и устойчивого развития горных территорий включает:

- участие органов местного самоуправления в формировании и реализации государственных и республиканских программ защиты и использования природных ресурсов, устойчивого развития горных территорий;
- участие в формировании территориальных организаций специально уполномоченных органов по горным территориям;
- участие в защите окружающей среды и устранении последствий стихийных бедствий;
- формирование и выполнение местного бюджета;
- формирование целенаправленных



фондов развития горных территорий;

- регулирование и использование водных объектов локального значения, залежей широко распространенных руд и рудонесодержащих минералов и полезных ископаемых;

- управление муниципальной собственностью в горных территориях;

- обеспечение социальной поддержки и занятости населения горных территорий;

- обеспечение условий для деятельности учреждений культуры, здравоохранения, образования, социальной защиты, физкультуры и спорта, туризма и других предприятий, а также фермерства в горных территориях;

- контроль над защитой и использованием объектов и природных ресурсов в горных территориях;

- реализация других полномочий, предполагаемых в соответствии с законодательством о местном самоуправлении и местной государственной администрации, а также другими законодательными актами.

#### **Статья 10. Специально уполномоченный орган по горным территориям**

Специально уполномоченный орган по горным территориям формирует полномочным представителем президента РФ по СКФО. Специально уполномоченный

орган (организация) действует на основе постановления, принятого Правительством РФ.

#### **Статья 11. Сотрудничество специально уполномоченного органа по горным территориям с другими государственными организациями и органами местного самоуправления**

Специально уполномоченный орган по горным территориям координирует свою работу с другими организациями по окружающей среде, а также с природопользователями, права и обязанности которых определены в соответствии с настоящим Законом и другими законами РФ и субъектов СКФО в этой области.

Специально уполномоченный орган по горным территориям планирует свою работу в сотрудничестве с местными органами власти в соответствии с законодательством о местном самоуправлении и местной государственной администрации.

#### **Статья 12. Права граждан в использовании природных ресурсов в горных территориях**

Граждане имеют право использовать природные ресурсы в горных территориях в соответствии с законодательством РФ и субъектов СКФО и настоящим Законом. Населению горных территорий предоставляется преимущественное право при прочих равных условиях.

## **ГЛАВА II**

### **Порядок использования, восстановления и защиты природных ресурсов в горных территориях**

#### **Статья 13. Проведение геологической разведки и действия разведки в горных территориях**

Проведение геологической разведки, разработки и другие разведывательные и геологические работы в горных территориях выполняются имеющими специальное разрешение на проведение таких работ уполномоченными органами при полномочном представителе Президента РФ и СКФО.

Даты и места проведения таких работ предварительно согласуются со специально уполномоченным органом при полномочном представителе Президента РФ и СКФО по горным территориям, научно-

техническим Советом при администрации другими уполномоченными организациями в соответствии с действующим законодательством.

#### **Статья 14. Проведение разведывательных работ в особо охраняемых горных территориях**

Разведывательные работы в особо охраняемых горных территориях выполняются после согласования с организациями, в компетенции которых они находятся, и со специально уполномоченным органом по защите окружающей среды.

#### **Статья 15. Использование природных ресурсов в горных территориях**



Экономическое использование природных ресурсов в горных территориях (добыча полезных ископаемых, строительство промышленных и других объектов, использование питьевой и минеральной воды в коммерческих целях, лесоповал, охота, использование пастбищных угодий, сенокос, сбор плодов, ягод, лекарственных продуктов, растений и т.д.), туризм, альпинизм и экскурсии осуществляются в соответствии с установленными законодательством действиями, которые определяют соответствующие типы использования природных ресурсов.

Использование природных ресурсов в горных территориях осуществляется в течение периода времени, в порядке и в объеме, определенных лицензией, данной природопользователю в установленном порядке.

Использование природных ресурсов с целью их защиты (санитарная вырубка леса, улучшение пастбищных и сенокосных угодий, антиэрозия, меры антиволны и др.) выполняется согласно действующим законам.

**Статья 16. Ответственность природопользователя за нарушение норм использования невозобновляемых природных ресурсов в горных территориях**

Природопользователь должен рационально использовать невозобновляемые природные ресурсы (рудные и нерудные полезные ископаемые и другие ресурсы) и выполнять требования по охране окружающей среды в соответствии с законами РФ и субъектов СКФО.

Нарушение закона об окружающей среде влечет за собой уголовную и административную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

**Статья 17. Ответственность природопользователя за использование возобновляемых природных ресурсов в горных территориях**

Природопользователь должен рационально использовать, восстанавливать и защищать возобновляемые природные ресурсы, питьевую воду и минеральные водные источники, почву, животный и растительный мир.

Использование возобновляемых природных ресурсов разрешается средствами и методами, которые допускают их самовосстановление за сравнительно короткий период времени.

Не допускается использование земли, которое ведет к ее физической или химической деградации, полному разрушению, водной и ветровой эрозии и как следствие, – к уменьшению или полной потере плодородия, независимо от формы собственности пользователя.

В случае нарушения действующих законов и установленных законами действий, регулирующих использование природных ресурсов, природопользователь несет ответственность, определяемую в соответствии с законом.

**Статья 18. Оплата за использование природных ресурсов в горных территориях**

Использование природных ресурсов в горных территориях может быть платным и освобожденным от уплаты.

Платное использование включает:

- использование ресурсов земли;
- добычу рудных, нерудных и других полезных ископаемых;
- извлечение питьевой и минеральной воды в коммерческих целях;
- использование объектов животного и растительного мира;
- использование водных источников для промышленных целей;
- строительство промышленных и других объектов коммерческого характера;
- строительство санаториев и курортов.

Использование без оплаты включает:

- сбор плодов, ягод, грибов и лекарственных растений для некоммерческих целей (научных, исследовательских и т.п.);
- использование водных источников для потребления в качестве питьевой воды, орошения (при отсутствии систем водоснабжения, ирригации).

Уполномоченным органом для населения горных территорий могут предусматриваться привилегии в использовании



древесины для бытовых целей при санитарной вырубке.

**Статья 19. Размер оплаты за использование природных ресурсов в горных территориях**

Размер оплаты (величина налога) за использование природных ресурсов в горных территориях определяется согласно установленным законом ставкам.

**Статья 20. Привилегии в природопользовании в горных территориях**

Имеются привилегии в природопользовании в горных территориях для сельскохозяйственных товаропроизводителей независимо от формы собственности, учреждений здравоохранения, образования, культуры, туризма расположенных в горных территориях, а также для граждан, производящих товары для населения горных территорий.

Размеры привилегий устанавливаются Уполномоченным органом, Правительствами субъектов СКФО с последующим утверждением Парламентами субъектов

СКФО, если иное не предусмотрено действующим законодательством.

**Статья 21. Налоги и платежи**

Граждане, использующие природные ресурсы в горных территориях, но незарегистрированные в горных территориях, облагаются налогом согласно нормам действующего законодательства.

Размер земельного налога, поступающего в республиканские и местные бюджеты, а также оплата за коммунальные услуги (тариф на электропотребление, газ, оплата за воду, используемую для орошения с применением систем ирригации) сокращены на 50 процентов от установленных в соответствии с законом для физических и юридических лиц, зарегистрированных в местных органах самоуправления в горных территориях, перечень которых определен в соответствии с Законом "О государственных гарантиях и компенсациях для лиц, проживающих и работающих в условиях высокогорья и отдаленных поясах".

### ГЛАВА III

#### Собственность природных ресурсов в горных территориях

**Статья 22. Формы собственности природных ресурсов в горных территориях**

Природные ресурсы в горных территориях могут находиться в государственной, муниципальной собственности, а также других формах собственности в порядке и на условиях, оговоренных в соответствии с законами РФ и субъектов СКФО.

**Статья 23. Право собственности на природные ресурсы в горных территориях**

В горных территориях права владения, использования и управления объектами природных ресурсов принадлежат владельцу природных ресурсов в пределах, оговоренных действующими законами.

**Статья 24. Порядок определения и изменения форм собственности природных ресурсов**

Определение и изменение форм собственности природных ресурсов осуществляются согласно закону РФ и субъектов СКФО.

Природные ресурсы, которые находятся в государственной и муниципальной собственности, являются собственностью народа.

Изменение форм собственности и владельца собственности природных ресурсов производится в соответствии с Программой разгосударствления и приватизации, разработанной Правительством РФ, субъектов СКФО и утвержденной Парламентами Республик Региона.

### ГЛАВА IV

#### Экономические основы использования и защиты природных ресурсов в горных территориях

**Статья 25. Экономическое регулирование в области использования и за-**

**щиты природных ресурсов в горных территориях**





Экономическое регулирование в области использования и защиты природных ресурсов проводится посредством политики кредитования, страхования, взыскания денежных штрафов и ущерба с владельцев природных ресурсов согласно законодательству РФ и субъектов СКФО.

**Статья 26. Источники финансирования деятельности в области использования и защиты природных ресурсов**

Финансовая поддержка деятельности в области использования и защиты природных ресурсов, которые находятся в государственной и муниципальной собственности, осуществляется за счет бюджетов соответствующих уровней, различных фондов, добровольных взносов и иных источников, не запрещенных законодательством РФ.

**Статья 27. Инвестиции в горные территории**

Инвестирование в горные территории осуществляется в целях экономического и социального развития отдельных регионов и территорий на основе привлечения инвестиций (в том числе иностранных), новой техники и технологий, создания благоприятных условий для развития туризма и других форм досуга, активизации внешнеэкономической деятельности.

Инвестор имеет право осуществлять инвестиции любыми, не запрещенными законодательством РФ способами.

Уполномоченный орган имеет право проведения экспертизы инвестиционных проектов на соблюдение экономических, юридических, экологических, антимонопольных и других требований.

Привлечение иностранных инвесторов осуществляется только на основе создания благоприятного инвестиционного климата и равных условий с национальными инвесторами.

Льготный режим при осуществлении иностранных инвестиций определяется законодательством РФ и уполномоченный орган.

**Статья 28. Порядок формирования бюджета для специально уполномоченного органа по горным территориям**

Бюджет специально уполномоченного органа по горным территориям может

формироваться из следующих поступлений:

- средства республиканских и местных бюджетов;
- доход от республиканских и иностранных инвесторов;
- добровольные платежи граждан, в том числе иностранных;
- другие источники, в случае если они не противоречат действующим законам РФ.

**Статья 29. Порядок формирования бюджета для органов местного самоуправления в горных территориях.**

Бюджет органов местного самоуправления в горных территориях может формироваться из следующих поступлений:

- местные налоги и сборы;
- ассигнования, которые даются специально уполномоченным органом по горным территориям;
- налоги и платежи за природопользование в горных территориях;
- средства спонсоров и добровольные платежи граждан;
- другие средства, в случае если они не противоречат действующему законодательству РФ.

**Статья 30. Порядок распределения платежей за природопользование в горных территориях**

Платежи за природопользование в горных территориях переводятся на следующие счета в размере:

- счет органа местного самоуправления, на территории которого расположены или имеются объекты природопользования – 90 процентов;
- республиканский бюджет – 10 процентов.

**Статья 31. Порядок распределения арендной платы в горных территориях**

Средства арендного договора относительно объектов и природных ресурсов в горных территориях поступают в соответствии с действующим законодательством.

**Статья 32. Страхование объектов и природных ресурсов в горных территориях**

Страхование государственной, муниципальной и частной собственности, а также природных ресурсов в горных тер-





риториях проводится в соответствии с действующим законодательством РФ.

## ГЛАВА V

### Государственное регулирование в области защиты и использования природных ресурсов в горных территориях

#### **Статья 33. Республиканские программы по защите и использованию природных ресурсов в горных территориях**

Государственные и Республиканские программы по защите и использованию природных ресурсов утверждаются Уполномоченным органом Правительством РФ и субъектов СКФО, и финансируются согласно бюджету субъектов СКФО.

Реализация республиканских программ по защите и использованию природных ресурсов осуществляется специально уполномоченным органом по горным территориям и органами местного самоуправления.

#### **Статья 34. Государственные учреждения по регулированию и управлению природными ресурсами в горных территориях**

Функции государственного регулирования и управления природными ресурсами в горных территориях осуществляются специально уполномоченными органами в области использования, защиты и восстановления природных ресурсов, защиты окружающей среды и специально уполномоченным органом по горным территориям в пределах их компетенции.

#### **Статья 35. Государственный контроль по защите и использованию природных ресурсов в горных территориях**

Государственный контроль по защите и использованию природных ресурсов в горных территориях осуществляется Правительством РФ, специально уполномоченными органами исполнительной власти в пределах их компетенции в сотрудничестве с органами местного самоуправления.

Координация деятельности специально уполномоченного органа исполнительной власти в области защиты и использования природных ресурсов осуществляется администрацией правомочного представителя Президента РФ при СКФО.

#### **Статья 36. Государственная экологическая экспертиза в области использования и защиты природных ресурсов в горных территориях**

Государственная экологическая экспертиза в области использования и защиты природных ресурсов в горных территориях осуществляется Научно-техническим Советом при уполномоченном органе и соответствующими государственными органами и организациями, которые наделены такими полномочиями.

Все работы по проектам, включая этап предварительного проектирования, использования природных ресурсов в горных территориях должны пройти обязательную государственную экологическую экспертизу.

Государственная экологическая экспертиза осуществляется специально уполномоченным органом по защите окружающей среды. Решение государственной экологической экспертизы может быть отменено судом.

#### **Статья 37. Научная и образовательная деятельность в горных территориях**

Научно-исследовательская и образовательная деятельность в горных территориях осуществляется государственными и общественными организациями за счет государственного бюджета, а также общественных и других фондов. Координацию этих направлений осуществляет Институт гор при Уполномоченном органе.

## ГЛАВА VI

### Права и обязанности иностранных граждан и юридических лиц в области использования и сохранения природных ресурсов в горных территориях

#### **Статья 38. Международное сотрудничество**

СКФО и субъекты содействуют развитию международного сотрудничества



государственных и негосударственных структур, обеспечивает выполнение договоров РФ и субъектов СКФО в области развития горных территорий.

Международное сотрудничество РФ и субъектов СКФО с другими государствами в области развития горных территорий строится на основе учета интересов сторон, соблюдения норм международного права.

Порядок международного сотрудничества устанавливается законодательством РФ.

#### **Статья 39. Международные договоры**

Если международным договором, ратифицированным Парламентами субъек-

тов СКФО, установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены законодательством РФ в области развития горных территорий, применяются правила международного договора.

#### **Статья 40. Права и обязанности иностранных граждан**

Иностранные граждане в горных территориях имеют права по использованию природных ресурсов, определенные в соответствии с законодательством.

Иностранные граждане имеют равные с гражданами СКФО, обязательства и ответственность по защите и использованию природных ресурсов в горных территориях.

### **ГЛАВА VII**

#### **Ответственность за нарушение настоящего закона**

#### **Статья 41. Ответственность за нарушение настоящего Закона**

Граждане, нарушившие настоящий Закон, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством.

#### **Статья 42. Ответственность и возмещение ущерба за нарушение порядка**

#### **защиты и использования природных ресурсов в горных территориях**

Граждане, нанесящие ущерб природным ресурсам в горных территориях, должны возместить ущерб их владельцу в соответствии с законодательством.

### **ГЛАВА VIII**

#### **Заключительные положения**

#### **Статья 43. Порядок введения в действие настоящего Закона**

Настоящий Закон вступает в силу со дня опубликования.

Правительствам субъектов СКФО привести свои решения в соответствие с настоящим Законом.

Полномочный представитель Президента РФ по СКФО

Принят Законодательными собраниями субъектов СКФО.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Принятие закона о горных территориях СКФО позволит создать основу для регулирования деятельности людей в пределах горных территорий, а именно позволит обеспечить социальную поддержку и трудовую занятость населения, повысятся уровень и качество жизни на данной территории. Это создаст условия для сокращения оттока и закрепления молодежи в горных населенных пунктах.

Немаловажным является сохранение, воспроизводство природных ресурсов и объектов культурного наследия горных

территорий Северо-Кавказского федерального округа. Это возможно при сокращении различий в уровне социально-экономического развития горных и равнинных территорий. Для достижения данной цели необходимо привлекать инвестиции для развития горных территорий, что поможет развивать малое и среднее предпринимательство, обеспечить нормальное функционирование учреждений здравоохранения, образования, культуры и спорта.



### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдурахманов Г.М. Единый закон о горных территориях – основа устойчивого развития СКФО // Материалы Международной научно-практической конференции. Грозный, 12-14 октября 2014 г. Грозный: Издательство Чеченского госуниверситета, 2014. С. 38-47
2. Повестка дня на XXI век URL: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml) (дата обращения 10.09.2015)
3. Закон Республики Дагестан «О горных территориях Республики Дагестан» 9 декабря 2010 года URL: <http://www.pandia.ru/text/78/318/68616.php> (дата обращения 10.09.2015).

### REFERENCES

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

##### Принадлежность к организации

**Гайирбег М. Абдурахманов\*** – академик РЭА, д.б.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой биологии и биоразнообразия, Институт экологии и устойчивого развития, Дагестанский государственный университет.  
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, 367001 Россия.  
e-mail: abgairbeg@rambler.ru

**Лейла А. Дудурханова** – к.б.н., доцент, кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии, Чеченский государственный университет пр. Бульвар Дудаева, 17а, Грозный, 364060 Россия  
**Раиса Х. Гайрабекова** – к.б.н., доцент кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии, Чеченский государственный университет, Грозный, Россия.

##### Критерии авторства

Гайирбег М. Абдурахманов проанализировал данные.  
Лейла А. Дудурханова написала рукопись.  
Раиса Х. Гайрабекова корректировала рукопись до подачи в редакцию.  
Все авторы несут ответственность за плагиат.

##### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 29.06.2015

1. Abdurakhmanov G. M. Edinyi zakon o gornykh territoriyakh – osnova ustoichivogo razvitiya SKFO [The uniform law on mountain territories – a basis of a sustainable development of North Caucasus federal district]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Grozny, 12-14 oktyabrya 2014 g.* [Materials of the International scientific and practical conference. Grozny, 12-14 October 2014]. Grozny, Chechen St. Univ. Publ., 2014, pp. 38-47. (In Russian)
2. *Povestka dnya na XXI vek* [The agenda for the XXI century]. Available at: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml) (accessed 10.09.2015)
3. *Zakon Respubliki Dagestan «O gornykh territoriyakh Respubliki Dagestan» 9 dekabrya 2010 goda* [The law of the Republic of Dagestan "About mountain territories of the Republic of Dagestan" on December 9, 2010]. Available at: <http://www.pandia.ru/text/78/318/68616.php> (accessed 10.09.2015)

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Gayirbeg M. Abdurakhmanov\*** - Academician of Russian Academy of Ecology, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of Russia, head of the department of biology and biodiversity, Institute of Ecology and Sustainable Development, Dagestan State University. 21 Dahadaeva st., Makhachkala, 367001 Russia. e-mail: abgairbeg@rambler.ru

**Leila A. Dudurkhanova** - Cand. Sc. (Biology), associate professor of Department of cell biology, morphology and microbiology, Chechen State University. 17a Bulvar Dudaeva st., Grozny, 364060 Russia

**Raisa Kh. Gayrabekova** - Cand. Sc. (Biology), associate professor of Department of cell biology, morphology and microbiology, Chechen State University, Grozny, Russia.

##### Contribution

Gayirbeg M. Abdurakhmanov made an analysis of the data.  
Leila A. Dudurkhanova, wrote the manuscript.  
Raisa Kh. Gayrabekova, corrected the manuscript prior to submission to the Editor. All authors are responsible for avoiding plagiarism.

##### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 29.06.2015



Общие вопросы / General problems  
Обзорная статья / Review article  
УДК 502/504 (470.62/67)  
DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-36-54

## ЭКОЛОГОПРИЕМЛЕМЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ СЕВЕРО–КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И ВОЗРОЖДЕНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ ТЕРЕК

<sup>1</sup>Гайирбег М. Абдурахманов\*, <sup>2</sup>Лейла А. Дудурханова, <sup>2</sup>Раиса Х. Гайрабекова

<sup>1</sup>кафедра биологии и биоразнообразия, Институт экологии и устойчивого развития  
Дагестанского государственного университета, Махачкала, Россия, [abgairbeg@rambler.ru](mailto:abgairbeg@rambler.ru)

<sup>2</sup>кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии,  
Чеченский государственный университет, Грозный, Россия

**Резюме. Цель.** В работе проанализированы данные по загрязнению бассейна реки Терек за период 1978–2012 гг. Дана оценка процессам самоочищения от нефтяного загрязнения прибрежных вод Дагестанского побережья Каспийского моря; отслежена сезонная и многолетняя динамика концентрации нефтяных углеводородов в морской воде, рассчитана средняя концентрация и нагрузка по нефтяным углеводородам в районе взморья р. Терек. Также представлены сведения, полученные в ходе полевых исследований Аграханского залива. В результате экспедиционных исследований проведен полный гидрохимический анализ проб воды, отобранных на станциях, дана оценка степени загрязнения воды Аграханского залива. **Материалы и методы.** Особенности загрязнения устьевое взморье р. Терек определялись по данным, содержащимся в Обзорах состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации, Ежегодниках качества морских вод по гидрохимическим показателям и собственным сборам и анализами. Исследования Аграханского залива проводились с использованием современных физико-химических методов количественного химического анализа. Материал собирался комплексно на 16 станциях. **Результаты.** Установлено, что в Терском бассейне антропогенная нагрузка достигла своих пределов. Основным фактором разрушения природной среды р. Терек следует отнести исключительно высокую концентрацию в регионе нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, горнорудной отраслей. При исследованиях Аграханского залива было выявлено высокое содержание цинка. Незначительное превышение ПДК свинца и меди наблюдалось в южной части залива. **Заключение.** Для возрождения Терека необходимо оптимизировать эколого–воздействующую деятельность предприятий и производств, повысить эффективность всего хозяйства Северо–Кавказского региона в бассейне р. Терек, объединить в единый комплекс экологических, экономических, научно–технических и организационных мероприятий, направленных на решение четко сформулированных задач экологического оздоровления, восстановления природных ресурсов, социально–экономического развития региона. Важным является разработка и осуществление проектов по сохранению биологического разнообразия реки Терек.

**Ключевые слова:** Северо–Кавказский Федеральный округ, Российская Федерация, устойчивое развитие, Каспийское море, река Терек, Аграханский залив, тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы.

**Формат цитирования:** Абдурахманов Г.М., Дудурханова Л.А., Гайрабекова Р.Х. Экологически приемлемый путь развития Северо–Кавказского федерального округа и возрождение бассейна реки Терек // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.36–54. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-36-54

## ECOLOGICALLY ACCEPTABLE WAY OF DEVELOPMENT OF THE NORTH CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT AND PLANS FOR RESTORING TEREK RIVER BASIN

<sup>1</sup>Gayirbeg M. Abdurakhmanov\*, <sup>2</sup>Leila A. Dudurkhanova, <sup>2</sup>Raisa Kh. Gayrabekova

<sup>1</sup>Department of Biology and Biodiversity, Institute for Ecology and Sustainable Development,  
Dagestan State University, Makhachkala, Russia, [abgairbeg@rambler.ru](mailto:abgairbeg@rambler.ru)

<sup>2</sup>Department of cell biology, morphology and microbiology,  
Chechen State University, Grozny, Russia

**Abstract. Aim.** This paper analyzes the data on contamination of the Terek river basin in the period of 1978–2012. We give assessment to process of self-purification from oil pollution of coastal waters of the Dagestan coast of the



Caspian Sea; tracked seasonal and long-term dynamics of the concentration of petroleum hydrocarbons in sea water, calculated an average concentration and load of petroleum hydrocarbons in the seaside area of Terek River. We also present information obtained in the course of fieldwork in Agrakhan Bay. As a result of field research we conducted full hydrochemical analysis of water samples taken at stations, evaluating the degree of water pollution of Agrakhan Bay. **Materials and Methodology.** We identified features of pollution of the seaside wellhead of Terek River by analyzing the information from the review journals of the state of environment and its pollution, and magazine-yearbooks of marine waters quality by hydrochemical indicators as well as our own data collections and analysis. Agrakhan Bay Research was conducted using modern physical and chemical methods of quantitative chemical analysis. The data was collected on an integrated basis at 16 stations. **Results.** It was found that anthropogenic load has reached its limits in the Terek basin. The main factor for the destruction of the ecology of Terek River constitutes extremely large number of oil extracting and refining industries in the region. Studies of Agrakhan Bay revealed a high concentration of zinc. We also found a slight excess of maximum permissible concentration of lead and copper in the southern part of the bay. **Main conclusion.** For the revival of the Terek River it is necessary to optimize the ecological and environmental impacts of activities of enterprises and industries, improve the efficiency of the entire economy of the North Caucasian region. It is crucial to combine environmental, economic, scientific, technical and organizational measures into a single set aimed at solving clearly defined problems of ecological rehabilitation, restoration of natural resources, socio-economic development of the region. It is important to develop and implement projects for the conservation of biological diversity of the Terek River.

**Keywords:** North Caucasian Federal District, Russian Federation, sustainable development, the Caspian Sea, Terek river, Agrakhan Bay, heavy metals, oil products, phenols.

**For citation:** Abdurakhmanov G.M., Dudurkhanova L.A., Gayrabekova R.Kh. Ecologically acceptable way of development of the North Caucasian federal district and plans for restoring Terek river basin. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 36-54. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-36-54

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетов устойчивого развития является сбалансированное использование природных ресурсов в целях создания экологически благоприятной среды обитания. В числе задач для выполнения этих действий первое место занимает экологическое районирование, которое рассматривается как одна из мер оптимизации системы природопользования и как основа для создания системы управления природными ресурсами в конкретных эколого–географических районах на местном, региональном и национальном уровнях.

Первоочередной задачей является адаптация существующих карт–схем по отдельным компонентам биоразнообразия (флористического, зоологического, геоботанического, лесо–растительного и др.) к общей карте экологического районирования. Только в этом случае будет создана многослойная карта оценки биоразнообразия, которая будет использована в единой геоинформационной системе (ГИС), как матрица для управления биоресурсами.

При соответствующем насыщении базы данных экологическое районирова-

ние позволит создать основу для объединения действий по Конвенциям о биологическом разнообразии, по борьбе с опустыниванием, глобальному изменению климата и др., обеспечивающих решение задач рационального использования, охраны биологических ресурсов и устойчивого развития общества.

Среди разрабатываемых схем экологического районирования наиболее приемлемой для целей Стратегии может быть схема, основанная на природно–климатическом районировании. При этом требуется насыщение карты показателями биоразнообразия, расширение базы экологических характеристик (статус, оценка состояния, причина истощения, угроза сохранению ресурсов и др.).

Картографическая оценка биоразнообразия при районировании, в том числе на административном уровне, должна проводиться поэтапно, по мере укрупнения масштаба и увеличения информационной базы данных в соответствии со Стратегией.

На основе внедрения ГИС для принятия решений и составления карт экологического районирования разрабатываются





меры по сохранению и сбалансированному использованию биоразнообразия:

- совершенствование региональных и местных схем природопользования;
- составление планов развития промышленности, транспортной сети и др. с учетом экологических ограничений; определение пунктов мониторинга состояния биологического разнообразия;
- информационное обеспечение государственного контроля и принятия управленческих решений по использованию биоресурсов;
- обеспечение экологической безопасности на основе выявления территориальных очагов риска;
- разработка и совершенствование нормативов использования биологических ресурсов;
- совершенствование, развитие системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- разработка системы ценообразования на биоресурсы в конкретных экологических районах;
- разработка экологических механизмов стимулирования мер по сохранению биоразнообразия и штрафов при деградации биоресурсов по вине пользователя;
- учет экологических требований при приватизации земель.

Стратегия – это искусство руководства для достижения основных целей с наименьшими затратами сил, путем глубокого анализа и определения общих ситуаций, определения приоритетных на данный момент проблем и ключевых вопросов для их решения. Стратегия определяет общее руководство к действию и направлена на достижение широкомасштабных целей. Выполнение стратегических задач осуществляется на основе конкретных планов действий, предусматривающих сроки выполнения, расстановку и соотношение основных средств – исполнителей, материально-технических и финансовых ресурсов,

В плане действий должны быть представлены комплекс четких мер, направленных на сохранение биологического разнообразия, сокращение воздействия

отрицательных факторов на биологическое разнообразие, определение ресурсного потенциала и нормативно-правовых основ для осуществления сбалансированного его использования.

Стратегия должна быть гибкой, легко переводимой в комплекс взаимосвязанных действий и периодически обновляемой в связи с новыми социально-экономическими, политическим реалиями. Сами планы действий должны быть приоритизированы по социально-экономической, экологической значимости, срочности, финансовым и техническим возможностям, разделены на кратко-, средне- и долгосрочные, а также на те, выполнение которых возможно своими ресурсами, и на те, выполнение которых требует донорской поддержки.

Важным резервом будущего развития региона может явиться рациональное использование биологических ресурсов. Разнообразные уникальные рекреационные ресурсы – это важные источники будущего устойчивого, социального и эколого-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) Российской Федерации.

Разработка Стратегии и плана действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия СКФО и их осуществление требуют глубокой научной проработки. Сама Стратегия и планы действий по ее осуществлению должны стать блоком Национальных экологических программ региона, являющихся в свою очередь частью "Национальных стратегий устойчивого развития своих стран". Только при таком подходе, когда принцип гармонизации проблем экономики и экологии в развитии общества возводится в общегосударственный ранг, меры по стабилизации состояния окружающей среды и сохранения биологического разнообразия будут эффективными. Биологическое разнообразие является неотъемлемым элементом устойчивого развития общества и должно быть включено в планы экономического развития СКФО.

Стратегия и план действий по сохранению и сбалансированному использова-



нию биоразнообразия охватывают все вопросы Конвенции по сохранению биоразнообразия, должны способствовать улучшению и поддержанию благосостояния людей, продуктивности и разнообразию экосистем, содействовать целям устойчивого развития общества.

Такое, в свою очередь, возможно лишь при комплексном подходе к проблеме, принятии активных инновационных практических решений по пересмотру и изменению сложившегося положения в экономической, социальной, экологической и других сферах в регионе, строго согласования их с законами развития биосферы. Для этого необходимо справедливое, объективно обусловленное распределение усилий в регионе между субъектами СКФО.

Общими задачами такого сотрудничества, на наш взгляд, являются:

1. Объединение усилий для решения региональных экологических проблем.

2. Согласование подходов республик СКФО к выполнению региональных проектов по р. Терек.

3. Совместное создание и реализация целевой государственной программы по сохранению и восстановлению природных ресурсов р. Терек в связи с бедственным состоянием его экосистемы из-за сильного загрязнения, зарегулирования стока, возросшего водозабора и водопотерь.

Северо-Кавказский федеральный округ еще остается тем редким на территории России регионом, которому удалось в силу ряда причин (особенности ландшафта, удаленность от промышленных и административных центров, низкий уровень экономического, главным образом промышленного развития и др.) сохранить относительно нетронутым свой богатейший природно-климатический потенциал [1]. Однако биологическое разнообразие, присущее данной территории, положительно характеризуя природную составляющую региона, отнюдь не свидетельствует о его полном экологическом благополучии. Имеются проблемы разнообразных негативных последствий при освоении региона, связанные в значительной степени с особенностями территории.

Это высокая сейсмичность, аккумулятивная способность горных и предгорных ландшафтов. Не являются исключением элементы антропогенного воздействия на природную среду, при этом наиболее активную роль играют трансграничные переносы вредных веществ, а также загрязнения, сформировавшиеся на территориях республик СКФО. Все эти факторы, а также низкий уровень развития здравоохранения в республиках, служат причиной того, что обсуждаемая территория является в Российской Федерации одним из проблемных регионов [1].

Экологический статус СКФО – это основной резерв его хозяйственного развития. Приоритет индустриального пути неприемлем для данного региона ни с экономической, ни с экологической, ни с социокультурной точек зрения. Необходима выработка экологически приемлемой стратегии развития.

Однако, анализ утвержденного Правительством России Стратегии развития СКФО – формирование правительственной финансово-бюджетной и экономической политики, определение экономических подходов и приоритетов, не подтверждает выбор регионом экологического пути развития.

Терский бассейн издавна играет определяющую роль в становлении и экономическом развитии Северо-Кавказских республик, так как здесь концентрировался их основной производственно-экономический потенциал, шло активное заселение территории. В силу определенных условий, особенно после второй половины XX века, в регионе игнорировались реальные возможности адаптации экологических систем бассейна р. Терек к масштабным, все возрастающим антропогенным нагрузкам.

Именно в этот период сложилась кризисная ситуация и с состоянием экосистем территории, в том числе, и реки Терек, его водными, растительными и животными ресурсами, природным биоразнообразием – основы устойчивого развития региона.

При сохранении нынешних тенденций загрязнения существует реальная угроза превращения не только отдельных



притоков, но и всего равнинного Терека в биологическую пустыню в самое ближайшее время; на отдельных участках ре-

ки уже наблюдаются признаки экологической катастрофы [2].

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Особенности загрязнения устьевоего взморья р. Терек определялись по данным, главным образом, содержащимся в Обзорах состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации, Ежегодниках качества морских вод по гидрохимическим показателям и собственным сборам и анализами.

Для составления прогноза экологического состояния Аграханского залива, разработки научных основ охраны природной среды, а также сохранения и рационального использования биологических ресурсов Каспийского моря и его прибрежных экосистем авторами были проведены исследования современного экологического состояния водоема.

Экспедиционные исследования проводились на базе Передвижной лаборатории экологического мониторинга Института экологии и устойчивого развития ДГУ. В ходе выполнения исследований использовались современные физико-химические методы количественного химического анализа, регламентируемые нормативной документацией, утвержденной в установленном порядке для мониторинга и экологического контроля [3]. Материалы собирались комплексно по установленной сетке с шагом 3,5 км. По всему периметру было отмечено 16 станций (табл.1), на которых выполнялись отбор проб воды и донных отложений (рис. 1).



Рис. 1. Карта станций отбора проб  
Fig 1. Map of sampling stations



**Таблица 1**  
**Координаты станций отбора проб и краткая характеристика донных отложений**  
**Table 1**

**Coordinates of sampling stations and a brief description of sediments**

№ станции Number of station	Широта, N Latitude, N	Долгота, E Longitude, E	Дно Bottom
Южная часть залива / South part of the bay			
1	43,35,102	47,24,808	ил/ silt
2	43,35,477	47,28,251	ил, песок, ракушек мало / silt, sand, low number of shells
3	43,34,006	47,22,962	ил, песок / silt, sand
4	43,33,598	47,25,182	песок, глина, ракушек мало / sand, clay, low number of shells
5	43,34,059	47,27,427	ил, песок, ракушки / silt, sand, shells
6	43,32,017	47,25,296	глина, песок/ clay, sand
7	43,32,009	47,27,162	глина, песок / clay, sand
8	43,30,299	47,24,562	песок, глина / sand, clay
9	43,30,189	47,26,572	глина / clay
10	43,31,238	47,24,147	ил / silt
Северная часть залива / Northern part of the bay			
11	43,51,934	47,32,882	песок, ракушечник, глина / sand, shell rock, clay
12	43,53,349	47,33,445	песок, ракушечник, глина / sand, shell rock, clay
13	43,50,150	47,31,717	глина / clay
14	43,48,795	47,32,355	глина, песок / clay, sand
15	43,46,632	47,31,756	глина, песок / clay, sand
16	43,51,482	47,28,769	глина, песок / clay, sand

Для оценки содержания и характера пространственного распределения шести тяжелых металлов (кобальт, цинк, свинец, кадмий, никель, медь) в акватории Аграханского залива был проведен статистический анализ и оценка полученных в ходе всех полевых и лабораторных исследований данных. Оценка качества воды по

эколого-токсикологическим показателям, основанная на определении уровня токсического загрязнения вод тяжелыми металлами, дала представление о потенциальной токсичности водных масс (уровень токсического загрязнения) Аграханского залива [4].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Экологическая нагрузка в районе взморья р. Терек

В работе проанализированы данные по загрязнению бассейна реки Терек за период 1978-2012 гг. Дана оценка процессов самоочищения от нефтяного загрязнения прибрежных вод Дагестанского побережья Каспийского моря, отслежены се-

зонные и многолетние изменчивости концентрации нефтяных углеводородов (НУ) в морской воде, средняя концентрация и нагрузка по нефтяным углеводородам в районе взморья р. Терек (табл. 2).

Таблица 2

Экологическая нагрузка в районе взморья р.  
Терек по нефтяным углеводородам (тонн/км<sup>2</sup>)

Table 2

Environmental load in the seaside district of the  
Terek River by oil hydrocarbons (tonnes / km<sup>2</sup>)

Станции Station	Сезоны / Seasons					
	Январь January	Март March	Май May	Июль July	Сентябрь September	Октябрь October
7	0,78	1,14	0,97	0,74	1,24	1,16
8	0,89	0,99	1,08	0,86	0,77	1,10
9	1,47	1,67	0,85	1,01	1,11	0,93
10	2,00	1,96	1,66	1,90	1,58	1,15
11	1,19	0,87	0,56	1,01	0,95	0,77

Сведения о средней концентрации и максимальной нагрузке по НУ приведены на рисунках 2 - 13.

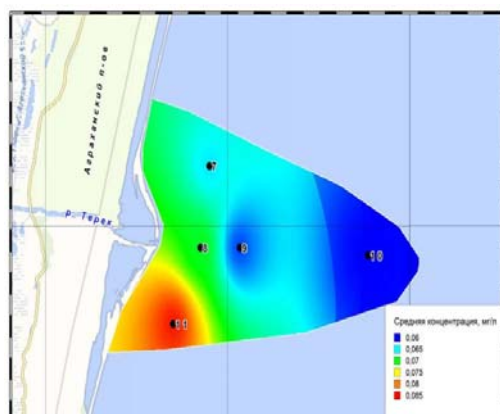


Рис. 2 Средняя концентрация НУ в морской воде в январе, мг/л, в районе взморья р. Терек [5]  
Fig. 2 The average concentration of oil hydrocarbons in the seawater in January, mg / l, in the seaside district of the Terek River [5]

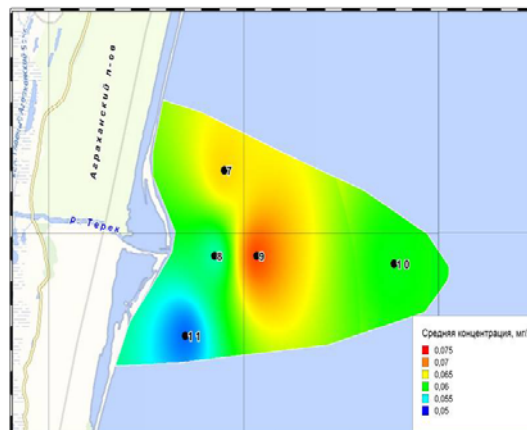


Рис. 3 Средняя концентрация НУ в морской воде в марте, мг/л, в районе взморья р. Терек [5]  
Fig. 3 The average concentration of oil hydrocarbons in the seawater in March, mg / l, in the seaside district of the Terek River [5]

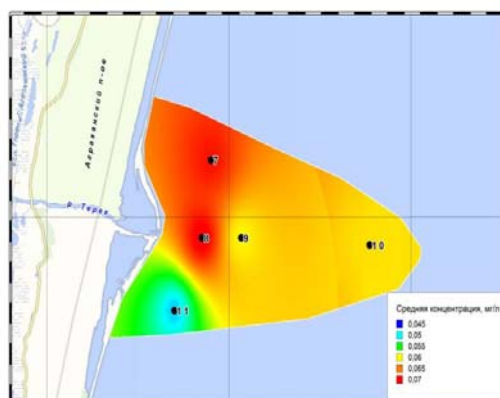


Рис. 4 Средняя концентрация НУ в морской воде в мае, мг/л, в районе взморья р. Терек [5]  
Fig. 4 The average concentration of oil hydrocarbons in the seawater in May, mg / l, in the seaside district of the Terek River [5]

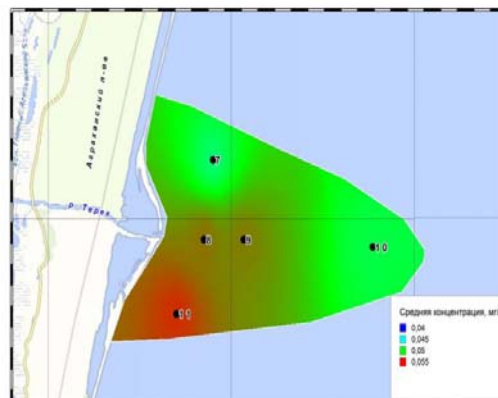


Рис. 5 Средняя концентрация НУ в морской воде в июле, мг/л, в районе взморья р. Терек [5]  
Fig. 5 The average concentration of oil hydrocarbons in the seawater in July, mg / l, in the seaside district of the Terek River [5]





Рис. 6 Средняя концентрация НУ в морской воде в сентябре, мг/л, в районе взморья р. Терек [5]  
Fig. 6 The average concentration of oil hydrocarbons in the seawater in September, mg / l, in the seaside district of the Terek River [5]

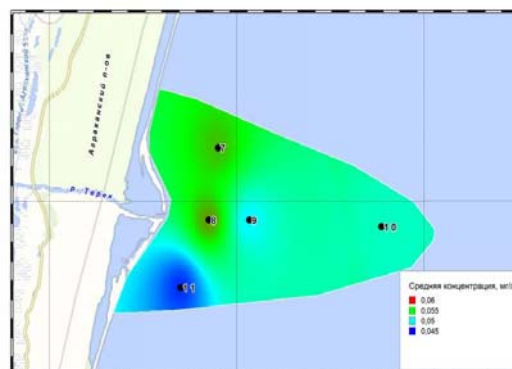


Рис. 7 Средняя концентрация НУ в морской воде в октябре, мг/л, в районе взморья р. Терек [5]  
Fig. 7 The average concentration of oil hydrocarbons in the seawater in October, mg / l, in the seaside district of the Terek River [5]

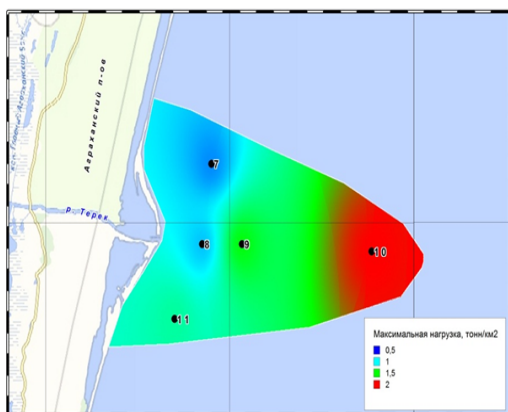


Рис. 8 Максимальная нагрузка по НУ в январе, тонн/км², на акваторию взморья р. Терек [5]  
Fig. 8 Maximum load of oil hydrocarbons in January, tonnes / km², in the waters of the seashore of the Terek River [5]

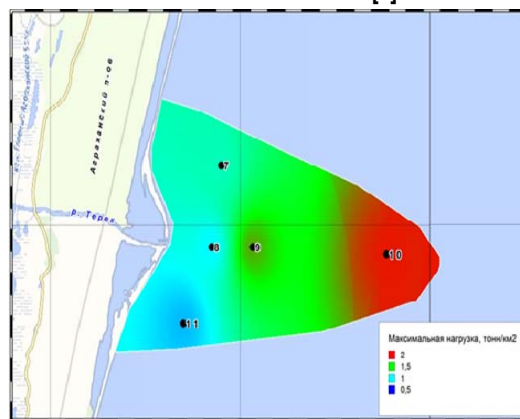


Рис. 9 Максимальная нагрузка по НУ в марте, тонн/км², на акваторию взморья р. Терек [5]  
Fig. 9 Maximum load of oil hydrocarbons in March, tonnes / km², in the waters of the seashore of the Terek River [5]

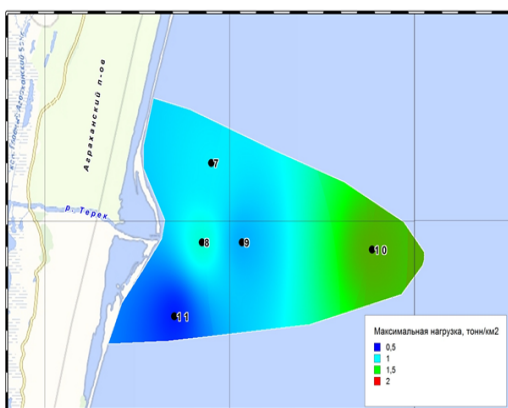


Рис. 10 Максимальная нагрузка по НУ в мае, тонн/км², на акваторию взморья р. Терек [5]  
Fig. 10 Maximum load of oil hydrocarbons in May, tonnes / km², in the waters of the seashore of the Terek River [5]

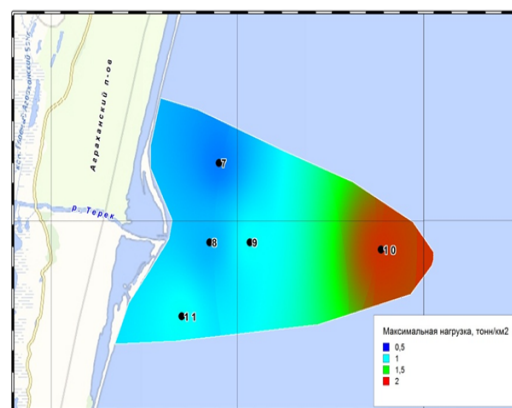


Рис. 11 Максимальная нагрузка по НУ в июле, тонн/км², на акваторию взморья р. Терек [5]  
Fig. 11 Maximum load of oil hydrocarbons in July, tonnes / km², in the waters of the seashore of the Terek River [5]

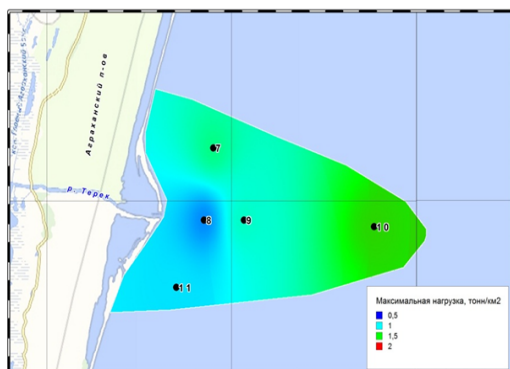


Рис. 12 Максимальная нагрузка по НУ в сентябре, тонн/км<sup>2</sup>, на акваторию взморья р. Терек [5]  
Fig. 12 Maximum load of oil hydrocarbons in September, tonnes / km<sup>2</sup>, in the waters of the seashore of the Terek River [5]

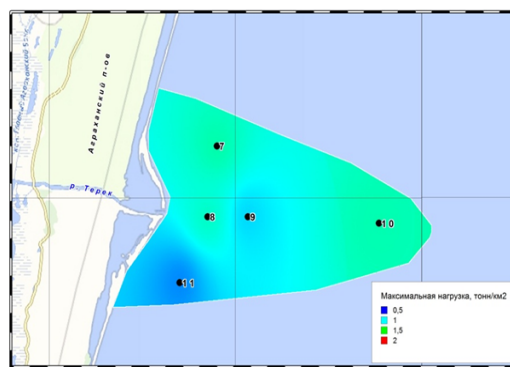


Рис. 13 Максимальная нагрузка по НУ в октябре, тонн/км<sup>2</sup>, на акваторию взморья р. Терек [5]  
Fig. 13 Maximum load of oil hydrocarbons in October, tonnes / km<sup>2</sup>, in the waters of the seashore of the Terek River [5]

Установлено, что в Терском бассейне антропогенная нагрузка уже достигла своих пределов. К основным факторам разрушения природной среды р. Терек следует отнести исключительно высокую концентрацию в регионе экологически опасного производства (нефтедобывающие, нефтеперерабатывающие, горнорудные и др. отрасли). Общий объем водоотведения загрязненных сточных вод в Терек составляет в последние 5-10 лет до 5% от общего по России сброса в основные реки страны, в том числе сброс конкретных загрязняющих веществ: органические вещества (БПКп), нефтепродукты, взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, фосфор, азот, фенол, СПАВ, нитраты, железо, медь, цинк, азот и др.

Сокращение стока, антропогенное загрязнение вод реки Терек привело к за-

метному экологическому регрессу состояния биологических ресурсов, биологического разнообразия и продуктивности всей экологической системы. Установлено, что ихтиофауна реки включает 55 видов рыб из 6 отрядов, 11 семейств, 37 родов [6], среди которых занесенные в «Красную книгу МСОП»: русский осетр – *Asipenser gueldenstaedtii*, персидский осетр – *Asipenser persicus*, стерлядь – *Asipenser ruthenus*, севрюга – *Asipenser stellatus* Pallas, чехонь – *Pelecus cultratus*; «Красную книгу РФ»: предкавказская шиповка – *Sabaneejewia caucasica*, каспийская кумжа (лосось) – *Salmo trutta caspius*, быстрянка обыкновенная – *Alburnoides bipunctatus*, шемая – *Chalcalburnus chalcoides*), «Международную Красную книгу» (бычок-песочник – *Neogobius fluviatilis*.

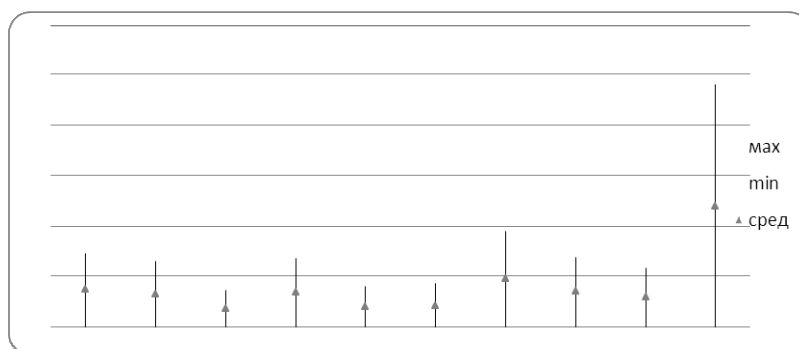
#### Экологическая нагрузка в районе Аграханского залива

Одним из наиболее объективных и надежных показателей загрязнения водоема и общей антропогенной нагрузки на него является содержание тяжелых металлов в воде и донных отложениях.

По полученным результатам для удобства интерпретации данные лабораторных анализов проиллюстрированы в биржевых диаграммах отдельно для южной и северной частей Аграханского залива, отражающих максимальные, мини-

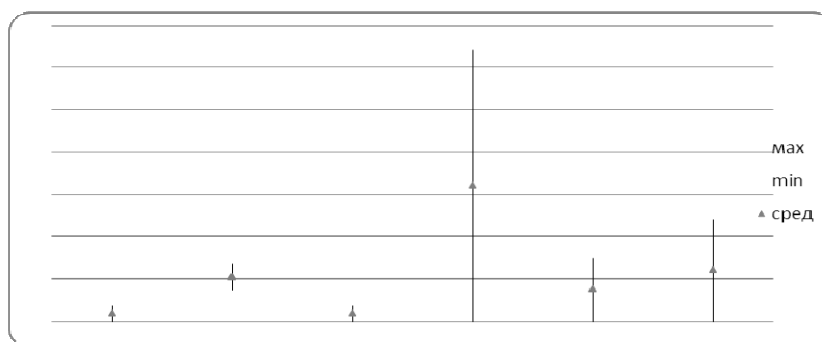
мальные и средние значения за весь период исследований (октябрь 2012 – сентябрь 2013 года).

**Кобальт (Co).** За период с ноября 2012 по август 2013 года наблюдалось заметное снижение содержания кобальта в обеих частях залива. Максимальные содержания кобальта в южной части не превышали 0,0095 мг/л (рис. 14), а в северной части 0,00075 мг/л (рис. 15).



**Рис. 14. Изменение содержания Co в южной части Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 14. Changes in the concentration of Co in the southern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**



**Рис. 15. Изменение содержания Co в северной части Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 15. Changes in the concentration of Co in the northern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**

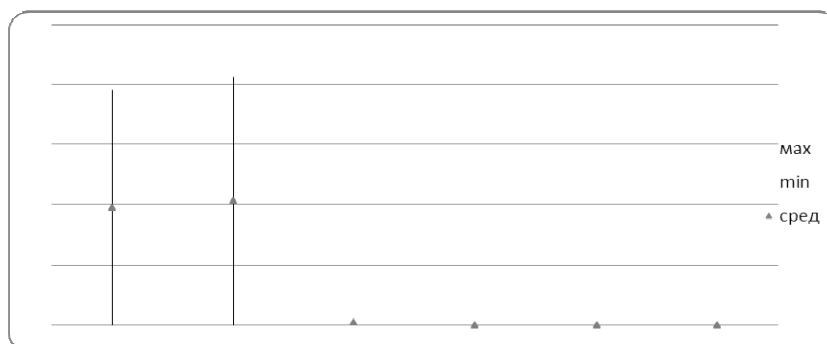
**Цинк (Zn).** В результате анализов летних съемок проб в северной части Аграханского залива было выявлено катастрофически высокое содержание цинка в воде, которое колебалось в станциях отбора проб 11, 12 и 16 от 19,45 мг/л до 21,8 мг/л при ПДК<sub>рх</sub> 0,01 мг/л. Превышение ПДК<sub>рх</sub> – более 2000 раз (рис.16). Также для выявления акватории загрязнения были дополнительно проанализированы пробы воды из района островов Тюлений и Чечень. Анализы показали, что концентрации с удалением от залива уменьшаются – 9,8 мг/л в районе о. Чечень и 8,1 мг/л в районе о. Тюлений, но остаются высокими, и превышение ПДК<sub>рх</sub> составляет 980 и 800 раз.

В южной части залива концентрации цинка изменялись в пределах 0–0,3383

мг/л (рис. 17). Превышение ПДК<sub>рх</sub> в летний период наблюдается на всех станциях.

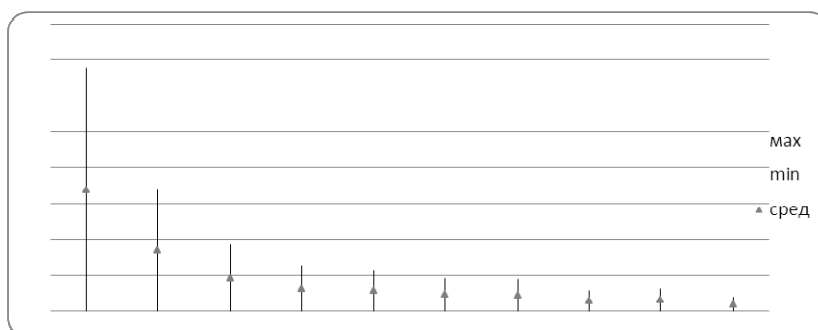
**Свинец (Pb).** В период исследований количество свинца в воде в основном находилось в пределах 0–0,0083 мг/л. Незначительное превышение ПДК<sub>рх</sub>, как видно из рисунка 19, наблюдается в южной части, в районе станции 5. В северной части содержание свинца не превышает допустимых значений (рис. 18).

**Кадмий (Cd).** Содержание кадмия не выходит за пределы допустимых концентраций и меняется в пределах 0–0,0028 мг/л. Максимальные значения характерны для южной части на станции 6 (рис. 20), для северной на станции 13 (рис. 21).



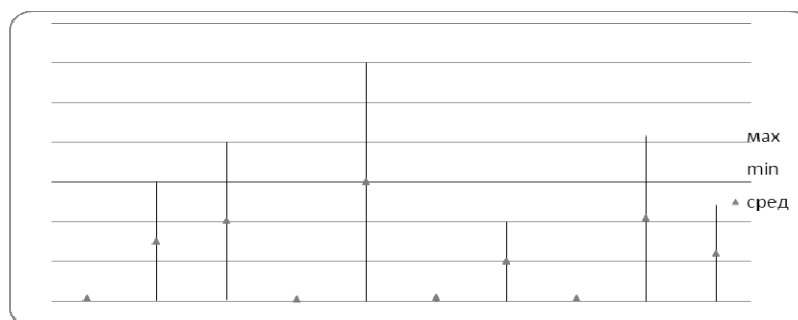
**Рис. 16. Изменение содержания Zn в северной части Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 16. Changes in the concentration of Zn in the northern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**



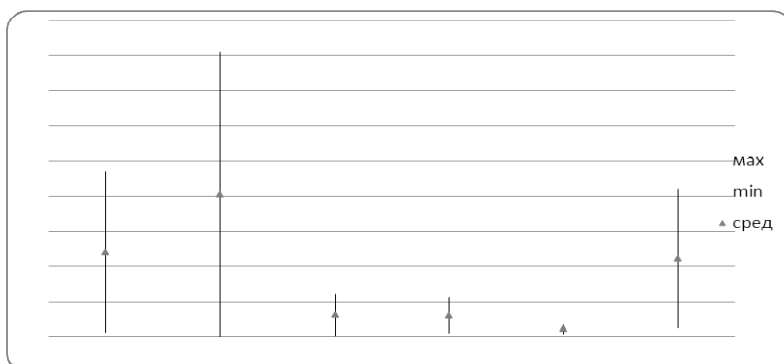
**Рис. 17. Изменение содержания Zn в южной части Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 17. Changes in the concentration of Zn in the southern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**



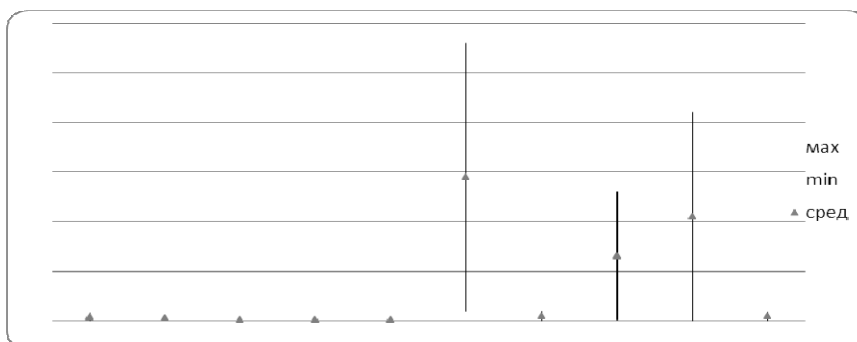
**Рис. 18. Изменение содержания Pb в южной части Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 18. Changes in the concentration of Pb in the southern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**



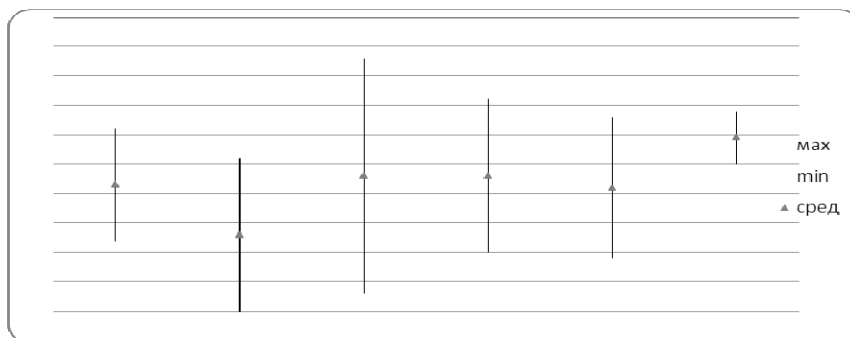
**Рис. 19. Изменение содержания Pb в северной части  
Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 19. Changes in the concentration of Pb in the northern part of the  
Agrakhan Bay for the entire study period**



**Рис. 20. Изменение содержания Cd в южной части  
Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 20. Changes in the concentration of Cd in the southern part of the  
Agrakhan Bay for the entire study period**



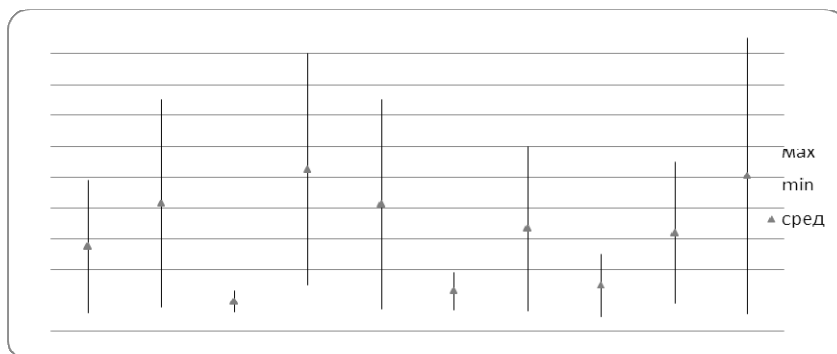
**Рис. 21. Изменение содержания Cd в северной части  
Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 21. Changes in the concentration of Cd in the northern part of the  
Agrakhan Bay for the entire study period**

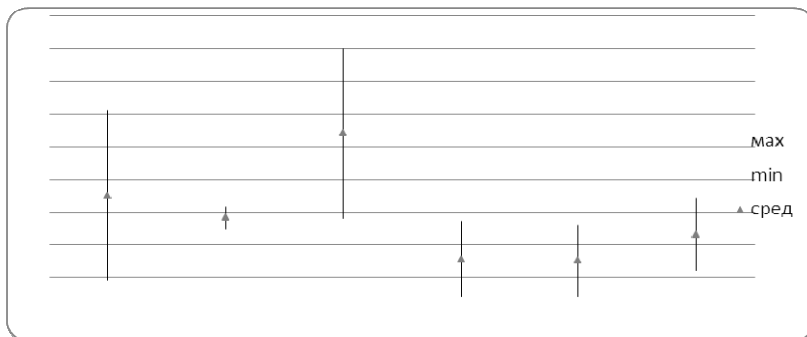
**Никель (Ni).** По результатам анализов, содержание никеля в пробах невысокое и

изменяется в пределах 0,0004–0,0095 мг/л (рис. 22, 23).





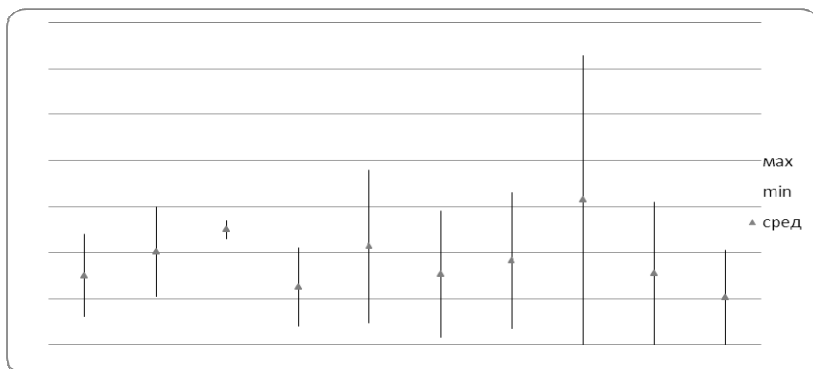
**Рис. 22. Изменение содержания Ni в южной части Аграханского залива за весь период исследований**  
**Fig. 22. Changes in the concentration of Ni in the southern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**



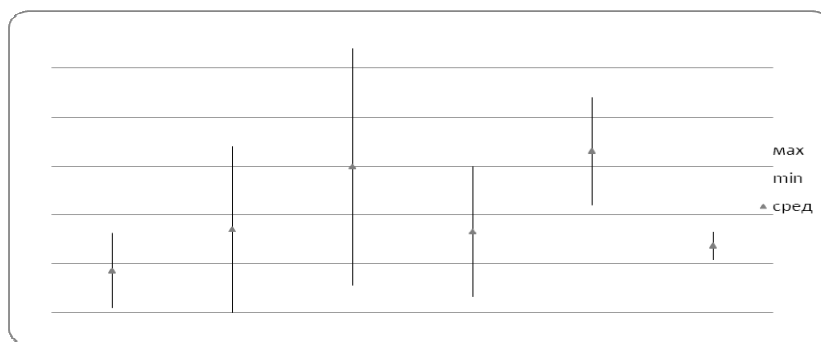
**Рис. 23. Изменение содержания Ni в северной части Аграханского залива за весь период исследований**  
**Fig. 23. Changes in the concentration of Ni in the northern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**

**Медь (Cu).** Количество меди изменялось в пределах 0–0,0063 мг/л при величине ПДК для рыбохозяйственных водоемов 0,001 мг/л. Превышения наблю-

даются по всей акватории южной части залива (рис.24). В северной части максимальное содержание отмечается в районе станции 11 (рис. 25).



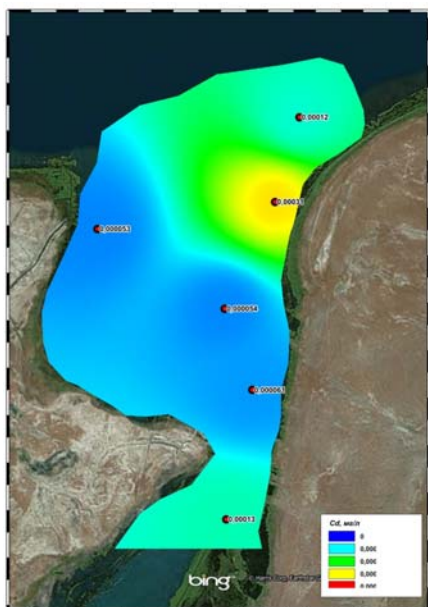
**Рис. 24. Изменение содержания Cu в южной части Аграханского залива за весь период исследований**  
**Fig. 24. Changes in the concentration of Cu in the southern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**



**Рис. 25. Изменение содержания Cu в северной части Аграханского залива за весь период исследований**

**Fig. 25. Changes in the concentration of Cu in the northern part of the Agrakhan Bay for the entire study period**

С использованием ГИС-пакета Mapinfo составлены картосхемы пространственного распределения тяжелых металлов в акватории залива (рис. 26–37).



**Рис. 26. Карта пространственного распределения кадмия летом 2013 года в акватории северной части Аграханского залива**  
**Fig.26. Map of the spatial distribution of cadmium for the summer of 2013 in the waters of the northern part of Agrakhan Bay**



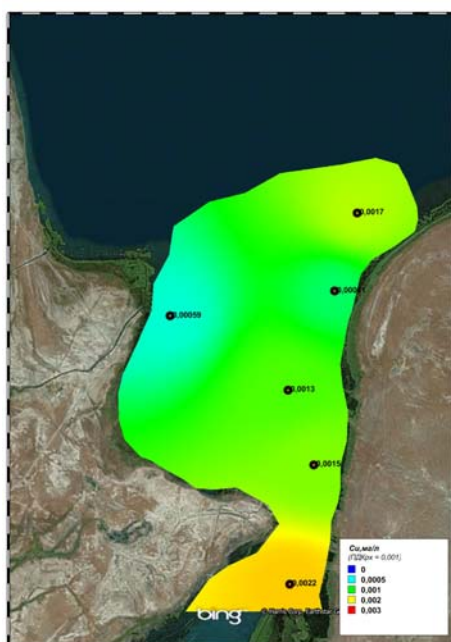
**Рис. 27 Карта пространственного распределения кадмия летом 2013 года в акватории южной части Аграханского залива**  
**Fig.27. Map of the spatial distribution of cadmium for the summer of 2013 in the waters of the southern part of Agrakhan Bay**



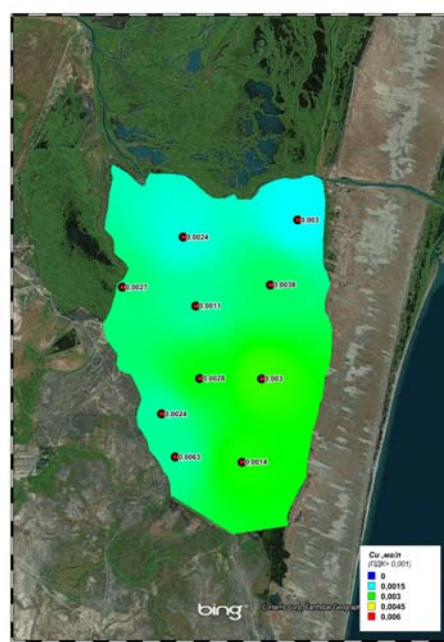
**Рис. 28.** Карта пространственного распределения кобальта летом 2013 года в акватории северной части Аграханского залива  
**Fig.28.** Map of the spatial distribution of cobalt for the summer of 2013 in the waters of the northern part of Agrakhan Bay



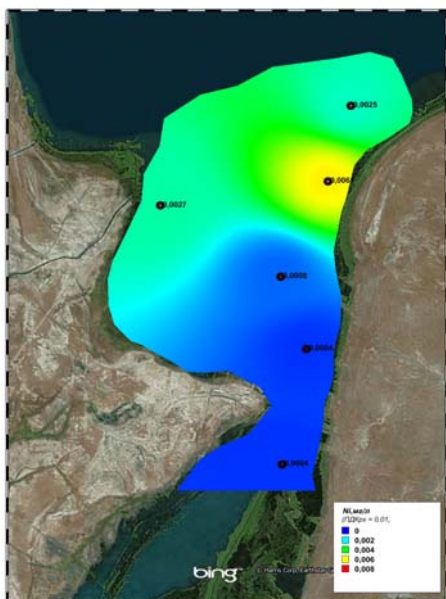
**Рис. 29.** Карта пространственного распределения кобальта летом 2013 года в акватории южной части Аграханского залива  
**Fig.29.** Map of the spatial distribution of cobalt for the summer of 2013 in the waters of the southern part of Agrakhan Bay



**Рис. 30.** Карта пространственного распределения меди летом 2013 года в акватории северной части Аграханского залива  
**Fig.30.** Map of the spatial distribution of copper for the summer of 2013 in the waters of the northern part of Agrakhan Bay



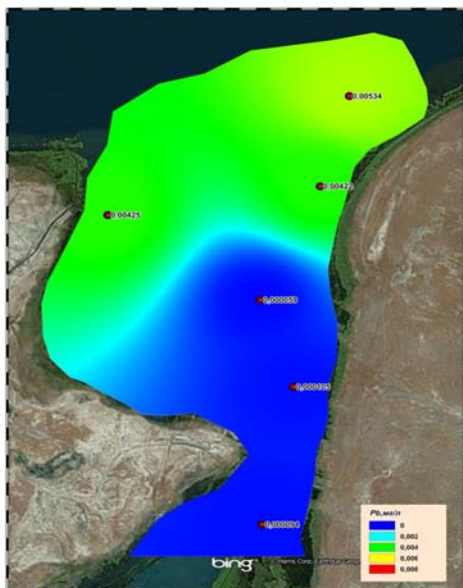
**Рис. 31.** Карта пространственного распределения меди летом 2013 года в акватории южной части Аграханского залива  
**Fig.31.** Map of the spatial distribution of copper for the summer of 2013 in the waters of the southern part of Agrakhan Bay



**Рис. 32.** Карта пространственного распределения никеля летом 2013 года в акватории северной части Аграханского залива  
**Fig.32.** Map of the spatial distribution of nickel for the summer of 2013 in the waters of the northern part of Agrakhan Bay



**Рис. 33.** Карта пространственного распределения никеля летом 2013 года в акватории южной части Аграханского залива  
**Fig.33.** Map of the spatial distribution of nickel for the summer of 2013 in the waters of the southern part of Agrakhan Bay

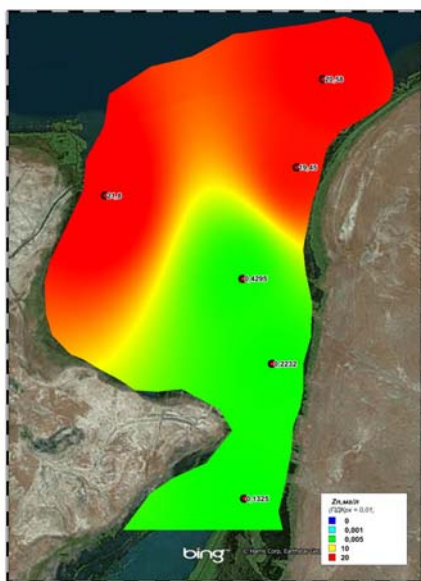


**Рис. 34.** Карта пространственного распределения свинца летом 2013 года в акватории северной части Аграханского залива  
**Fig.34.** Map of the spatial distribution of lead for the summer of 2013 in the waters of the northern part of Agrakhan Bay

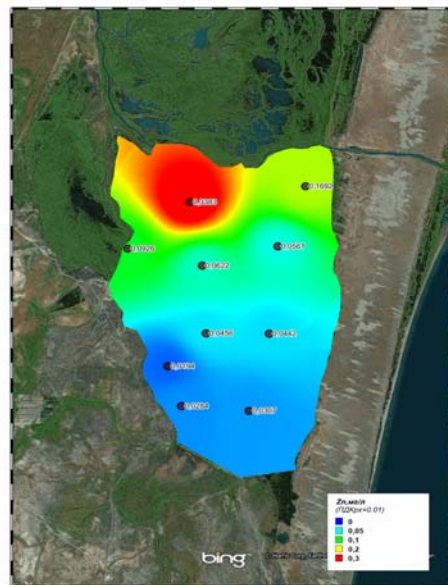


**Рис. 35.** Карта пространственного распределения свинца летом 2013 года в акватории южной части Аграханского залива  
**Fig.35.** Map of the spatial distribution of lead for the summer of 2013 in the waters of the southern part of Agrakhan Bay





**Рис. 36.** Карта пространственного распределения цинка летом 2013 года в акватории северной части Аграханского залива  
**Fig.36.** Map of the spatial distribution of zinc for the summer of 2013 in the waters of the northern part of Agrakhan Bay



**Рис. 37.** Карта пространственного распределения цинка летом 2013 года в акватории южной части Аграханского залива  
**Fig.37.** Map of the spatial distribution of zinc for the summer of 2013 in the waters of the southern part of Agrakhan Bay

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая все вышесказанное можно предложить следующие рекомендации в рамках содержания программы «Возрождение Терека»:

1. Создание единой базы данных по популяциям всех видов флоры и фауны экосистемы р. Терек. Полное обследование, с учетом видов растений и животных, для оценки разнообразия, разработки критериев ценности и норм состояния, выделения объектов охраны, определения их экономической и экологической ценности.

2. Разработка классификации местообитаний (биотопов) в соответствии со степенью пораженности.

3. Разработка схемы инвентаризации текущего состояния биоразнообразия и ее проведение.

4. Уточнение и утверждение перечня видов флоры и фауны Терека, охраняемых видов и нуждающихся в охране.

5. Разработка перечня охраняемых местообитаний по р. Терек и критериев оценки их ценности и значимости для состояния р. Терек.

6. Разработка программы биоэкологи-

ческого мониторинга бассейна р. Терек и обоснование материальных и технических средств его ведения.

7. Выявление и разработка мер по охране важных для биоразнообразия районов акватории Терека, таких как районы нереста и концентрации молодняка, ключевых местообитаний мигрирующих групп и т.д.

8. Разработка самой целевой программы Федерального уровня – «Возрождение Терека», вбирающей в себя все вышесказанное, с обоснованием приоритетных направлений улучшения эколого-экономического положения и социальной обстановки в регионе бассейна р. Терек, их стабилизации.

9. Разработка в программе модели устойчивого развития республик СКФО на основе восстановления природно-ресурсного потенциала экосистемы р. Терек и его повышения, воспроизводства биоразнообразия и рыбных ресурсов.

В итоге данная программа позволит оптимизировать эколого-воздействующую деятельность предприя-





тий и производств бассейна р. Терек и повысить эффективность всего хозяйства Северо-Кавказского региона в бассейне р. Терек. Она должна объединить в единый комплекс экологические, экономические, научно-технические и организационные мероприятия, направленные на решения четко сформулированных задач экологического оздоровления, восстановления природных ресурсов, социально-экономического развития региона.

10. Данная программа должна предусматривать разработку комплексного управления экосистемой р. Терек на основе регионального сотрудничества. Приоритет – разработка и осуществление проектов по сохранению биологического разнообразия реки Терек с учетом всех социально-экономических факторов [7].

Таким образом, впервые для горных территорий раскрывается основополага-

ющая связь устойчивого развития с фундаментальными законами системы «Природа-общество-человек» - смысл перехода, сценарии развития в конкретном природном «бассейне», экологии, экономике, законодательствах, политике, образовании. Анализированы все конкурентоспособные отрасли и сценарии развития Северо-Кавказского Федерального округа (бассейна реки Терек) по критериям устойчивого развития.

Обоснован резерв будущего развития Северо-Кавказского Федерального округа (бассейн Терека), базирующийся на комплексном подходе к проблеме, необходимость пересмотра и изменения сложившегося положения в экономической, социальной, экологической и других сферах в регионе. В работе предложены рекомендации в рамках программы «Возрождение бассейна реки Терек».

**Благодарность:** Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение № 14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) – RFMEFI57414X0109).

**Acknowledgement:** The study was carried out with support of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Agreement No. 14.574.21.0109 (a unique identifier for Applied Scientific Researches (Project) - RFMEFI57414X0109).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Батхиев А.М., Абдурахманов Г.М., Рабазанов Н.И., Шихшабеков М.М., Дудурханова Л.А., Гаджиев А.А. Эколого-приемлемый путь развития Северо-Кавказского региона и возрождение бассейна реки Терек // Материалы Международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие горных районов Северного Кавказа в условиях глобальных изменений: исследования и практика». Грозный, 12-14 октября 2014 г. Грозный: Издательство Чеченского госуниверситета, 2014. С. 3-15.
2. Абдурахманов Г.М., Батхиев А.М., Дудурханова Л.А., Дахтукаева А.М., Мурзаканова Л.З. Бассейно-ландшафтная концепция природопользования горных территорий с малочисленными народами и эколого-экономическое возрождение бассейна р. Терек // Юг России: экология, развитие. 2011. Т. 6, №1. С.8-17.
3. Гаджиев А.А. Оценка современного состояния степени загрязнения воды и донных отложений южной части Аграханского залива // Юг России: экология, развитие. 2012. Т. 7, №3. С. 107-116.

#### REFERENCES

1. Batkhiev A.M., Abdurakhmanov G.M., Rabazanov N.I., Shikhshabekov M.M., Dudurkhanova L.A., Gadzhiev A.A. Ekologo-priemlemyi put' razvitiya Severo-Kavkazskogo regiona i vrozozhdenie basseina reki Terek [Ecological and acceptable way of development of the North Caucasus region and the revival of the river basin Terek]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Ustoichivoe razvitiye gornyykh raionov Severnogo Kavkaza v usloviyakh global'nykh izmenenii: issledovaniya i praktika»*. Grozny, 12-14 oktyabrya 2014 g. [Proc. of the International scientific and practical conference "Sustainable development of mountain regions of the North Caucasus in the conditions of global change: Research and Practice". Terrible, 12-14 October 2014]. Grozny, Chechen St. Univ. Publ., 2014. pp. 3-15. (In Russian)
2. Abdurakhmanov G.M., Batkhiev A.M., Dudurkhanova L.A., Dahtukaeva A.M., Murzakanova L.Z. Pool-conception of nature landscape of mountainous areas with few people and ecological and economic revival river basin. Terek. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South of Russia: ecology, development]. 2011, vol. 6, no. 1, pp.8-17. (In Russian)
3. Gadzhiev A.A. Rating is the current state of the degree of contamination of water and sediments of the



4. Абдурахманов Г.М., Гаджиев А.А., Меджидова Э.М., Самудов Ш.М., Юсупов Ю.Г. Оценка содержания и характера пространственного распределения тяжелых металлов (CO, ZN, PB, CD, NI, CU) в акватории Аграханского залива // Юг России: экология, развитие, 2014, Т. 9, N2. С. 109-129.
5. Экологическая оценка загрязнения западной части Среднего Каспия нефтяными углеводородами. Атлас. / Отв. ред. Г.М. Абдурахманов, С.К. Монахов, Астрахань, 2006. 50 с.
6. Абдусаматов А.С., Абдурахманов Г.М., Доктукаева А.М., Дудурханова Л.А. Ихтиофауна верхнего Терека и его бассейна // Юг России: экология, развитие, 2011, Т. 6, N3. С. 49-64
7. Абдурахманов Г.М., Карпук М.И., Морозов Б.Н. и др. Современное состояние и факторы, определяющие биологическое и ландшафтное разнообразие Волжско-Каспийского региона России. М.: Наука, 2002. 416 с.

southern Gulf Agrakhan. Yug Rossii: ekologiya, razvitiye [South of Russia: ecology, development]. 2012, vol. 7, no. 3, pp. 107-116. (In Russian)

4. Abdurakhmanov G.M., Gadzhiev A.A., Medzhidova E.M., Samudov Sh.M., Yusupov Yu.G. Evaluation of content and nature of the spatial distribution of heavy metals (CO, ZN, PB, CD, NI, CU) in the water area of Agrakhansky bay. Yug Rossii: ekologiya, razvitiye [The South of Russia: ecology, development]. 2014, vol. 9, no. 2, pp. 109-129. (In Russian)
5. Abdurakhmanov G.M., Monakhov S.K. Eds. *Ekologicheskaya otsenka zagryazneniya zapadnoi chasti Srednego Kaspiya neftyanymi uglevodorodami. Atlas* [Environmental pollution assessment western part of the Middle Caspian oil hydrocarbons. Atlas]. Astrakhan, 2006, 50 p. (In Russian)
6. Abdusamadov A.S., Abdurakhmanov G.M., Dokhtukaeva A.M., Dudurkhanova L.A. Ichthyofauna upper Terek and its basin. Yug Rossii: ekologiya, razvitiye [South of Russia: ecology, development]. 2011, vol. 6, no. 3, pp. 49-64. (In Russian)
7. Abdurakhmanov G.M., Karpuk M.I., Morozov B.N.[etc.] *Sovremennoe sostoyaniye i faktory, opredelyayushchie biologicheskoye i landshaftnoye raznoobrazie Volzhsko-Kaspiyskogo regiona Rossii* [The current state and the factors determining the biological and landscape diversity of the Volga-Caspian region of Russia]. Moscow, Nauka Publ., 2002, 416 p. (In Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

**Гайирбег М. Абдурахманов\*** – академик РЭА, д.б.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой биологии и биоразнообразия, Институт экологии и устойчивого развития, Дагестанский государственный университет.  
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, 367001 Россия.  
e-mail: abgairbeg@rambler.ru

**Лейла А. Дудурханова** – к.б.н., доцент, кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии, Чеченский государственный университет.  
пр. Бульвар Дудаева, 17а, Грозный, 364060 Россия.

**Раиса Х. Гайрабекова** – к.б.н., доцент, кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии, Чеченский государственный университет, Грозный, Россия.

#### Критерии авторства

Гайирбег М. Абдурахманов проанализировал данные.  
Лейла А. Дудурханова написала рукопись.  
Раиса Х. Гайрабекова корректировала рукопись до подачи в редакцию.  
Все авторы несут ответственность за плагиат.

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 20.07.2015

#### AUTHOR INFORMATION Affiliations

**Gayirbeg M. Abdurakhmanov\*** - Academician of Russian Academy of Ecology, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of Russia, head of the department of biology and biodiversity, Institute of Ecology and Sustainable Development, Dagestan State University.

21 Dahadaeva st., Makhachkala, 367001 Russia.  
e-mail: abgairbeg@rambler.ru

**Leila A. Dudurkhanova** - Cand. Sc. (Biology), associate professor of Department of cell biology, morphology and microbiology, Chechen State University.  
17a Bulvar Dudaeva st., Grozny, 364060 Russia.

**Raisa Kh. Gayrabekova** - Cand. Sc. (Biology), associate professor of Department of cell biology, morphology and microbiology, Chechen State University, Grozny, Russia

#### Contribution

Gayirbeg M. Abdurakhmanov made an analysis of the data.  
Leila A. Dudurkhanova, wrote the manuscript.  
Raisa KH. Gayrabekova, corrected the manuscript prior to submission to the Editor. All authors are responsible for avoiding plagiarism.

#### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 20.07.2015



Общие вопросы / General problems

Оригинальная статья / Original article

УДК 332: 336: 378 : 574

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-55-69

## ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММ: ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ В РЕГИОНЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

<sup>1</sup>Артеми́й В. Козаче́к\*, <sup>2</sup>Татья́на В. Нефе́дова,

<sup>3</sup>Ната́лия П. Бе́ляева, <sup>4</sup>Анаста́сия В. Красно́ва

<sup>1</sup>Ассоциация «Объединенный университет имени В.И. Вернадского»,  
Тамбов, Россия, artem\_kozachek@mail.ru

<sup>2</sup>отдел государственного контроля, Управление по охране окружающей среды  
и природопользованию Тамбовской области, Тамбов, Россия

<sup>3</sup>кафедра «Природопользование и защита окружающей среды»,  
Технологический институт, Тамбовский государственный  
технический университет, Тамбов, Россия

<sup>4</sup>отдел микробиологических исследований сточных вод  
Испытательной лаборатории контроля и качества питьевых и сточных вод  
АО «Тамбовские коммунальные системы», Тамбов, Россия

**Резюме. Цель.** Рассмотреть структуру и практику реализации финансового обеспечения экологических программ в регионе, а также возможности изучения особенностей финансового обеспечения экологических программ в процессе профессиональной экологической подготовки в региональных вузах. **Методы.** Предлагаются метод количественного исследования статистических документов и метод качественного анализа, с помощью которого можно прояснить элементы структуры экологического финансирования в регионах. **Результаты.** Выделены основные количественные параметры и составлена структура финансирования региональных экологических программ. Проведенный анализ показал, что в такую структуру входят федеральный бюджет, бюджет субъекта Российской Федерации, местные бюджеты, внебюджетные источники. При этом на примере Тамбовской области основную финансовую нагрузку на себя берут предприятия, а местные бюджеты участвуют в таком финансировании в наименьшей степени. Обосновано, что изучение особенностей финансирования региональных экологических программ является важным для студентов различных специальностей. Предложен перечень дидактических единиц и вопросов, которые необходимо включить в содержание профессиональной экологической подготовки. **Выводы.** Выявленную на примере Тамбовской области структуру регионального экологического финансирования авторы рекомендуют использовать и для других регионов России. При этом, реализуя на практике основные принципы устойчивого развития, необходимо обеспечить включение вопросов изучения особенностей и структуры финансирования региональных экологических программ в качестве дидактических единиц в процесс профессиональной экологической подготовки.

**Ключевые слова:** структура, финансирование, регион, экологические программы, профессиональная экологическая подготовка.

**Формат цитирования:** Козачек А.В., Нефедова Т.В., Беляева Н.П., Краснова А.В. Финансовое обеспечение экологических программ: практика реализации в регионе и возможности ее изучения в процессе профессиональной экологической подготовки // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.55-69. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-55-69

## FINANCIAL SUPPORT OF ENVIRONMENTAL PROGRAMS: PRACTICE OF IMPLEMENTATION IN THE REGION AND POSSIBILITIES OF ITS STUDY IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL ENVIRONMENTAL TRAINING

<sup>1</sup>Artemiy V. Kozachek \*, <sup>2</sup>Tatyana V. Nefedova,

<sup>3</sup>Nataliya P. Belyaeva, <sup>4</sup>Anastasiya V. Krasnova

<sup>1</sup>Association United University of V.I. Vernadsky, Tambov, Russia,  
artem\_kozachek@mail.ru;



<sup>2</sup>Department of State Control, the Office for Environmental Protection and Natural Resources of Tambov region, Tambov, Russia;

<sup>3</sup>Department of Nature and environment, Institute of Technology, Tambov State Technical University, Tambov, Russia;

<sup>4</sup>Department of Microbiological Studies Wastewater, Laboratory for monitoring the quality and controlling the drinking water and wastewater, "Tambov Utility Systems" JSC, Tambov, Russia

**Abstract. Aim.** The aim is to consider the structure and practice of funding environmental projects, its implementation in the region as well as the prospects for studying the characteristics of financial support for environmental programs in the course of vocational environmental training in regional universities. **Methodology.** We propose the method of quantitative research for statistical documents and the method of qualitative analysis that can be used to clarify the structure of environmental financing in the regions. **Results.** We identified the basic quantitative parameters and made a structure of financing the regional environmental programs. The analysis showed that this structure includes the federal budget, the budget of the Russian Federation, local budgets, extra-budgetary sources. Thus, the example of the Tambov region illustrates that the main financial burden is on the enterprises, and local governments involved in such financing make up the minority. It is proved that the study of the peculiarities of financing the regional environmental programs is important for students of different specialties. We propose a list of didactic units and issues to be included in the content of professional environmental training. **Main conclusions.** We recommend using the structure of funding the regional ecological projects analyzed on the example of the Tambov region for other regions of Russia as well. At the same time, putting into practice the basic principles of sustainable development, it is necessary to ensure the inclusion of the study of the characteristics and structure of the financing regional environmental programs as didactic units in the process of professional environmental training.

**Keywords:** structure, financing, region, environmental programs, professional environmental training.

**For citation:** Kozachek A.V., Nefedova T.V., Belyaeva N.P., Krasnova A.V. Financial support of environmental programs: practice of implementation in the region and possibilities of its study in the process of professional environmental training. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 55-69. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-55-69

## ВВЕДЕНИЕ

Финансовое обеспечение экологических программ регионов является одним из приоритетов национальной экологической политики России. От того, какие средства будут выделены региону на экологическую деятельность, зависят экологической ситуации в данном регионе в будущем. Большое значение вопросам финансирования экологических программ в регионе придают как практики-экологи, так и члены научного сообщества. Например, еще в 1962 году научное сообщество Гарвардского и Кембриджского университетов заявило о необходимости рассматривать региональную гидросферу как водоресурсную систему, ограничивающими факторами существования системы являются *экономические условия в регионе*, технологические инструменты инженерии и политические планы правительства [1]. В 1966 году в России был издан перевод монографии известного регионалиста Уолтера Изарда, в которой тот рассматривает региональное пространство взаимодей-

ствия окружающей среды и экономической деятельности человека как *региональную эколого-экономическую систему* [2].

Российские ученые и ученые других стран СНГ сегодня также заявляют о важности вопросов регионального экологического финансирования. Так, Г. Чогут вводит понятие эколого-экономической системы в сельском хозяйстве, понимая под ней совокупность общественно-производственных компонентов и природных объектов и явлений [3]. И.Н. Крутова предлагает рассматривать региональное экологическое финансирование как новый инструмент управления эколого-экономическими системами [4]. Рогова М.В. [5], Вершило Н.Д. и Вершило Т.В. [6] считают процессы создания финансовых экологических фондов и программ инструментами регионального планирования и финансирования процессов охраны природы в различных отраслях экономики.



Отдельные особенности финансирования экологических проектов рассматриваются Глотовой И.И. и Букиной Е.С. [7] (для жилищной сферы), Портной О.А. [8] (для сферы здравоохранения). Природно-ресурсное направление называют одним из главных для целей бюджетного финансирования Кизим М.О. и Феденко Г.М. [9].

Интересно, что при этом поднимается и проблема незначительности бюджетного экологического финансирования в регионах и отсутствия его гарантий, как, например, в работе Колесниковой К.В. [10].

Таким образом, рассмотрение особенностей финансирования региональных экологических программ является актуальным, особенно в свете оценки опыта одного из регионов и возможностей использования такого опыта во всех регионах Российской Федерации, в том числе и субъектах Северо-Кавказского Федераль-

ного Округа (СКФО).

Немаловажным является и необходимость включения вопросов теории и практики регионального экологического финансирования в содержание учебного процесса. Особенности профессионального обучения и подготовки в экологической сфере обсуждаются в целом ряде научных работ. Можно выделить публикации таких ученых как D.W. Knight [11], D.C. Cawsey [12], Z.J. Pudlowski и D.Q. Nguyen [13]. Однако, как отмечают указанные авторы, дидактические единицы по особенностям регионального экологического финансирования практически не представлены в учебном процессе, в то время как их введение будет, по нашему мнению, способствовать повышению уровня практико-ориентированности экологического обучения в вузах.

Таким образом, рассматриваемая тема актуальна.

## ЦЕЛЬ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках данной работы нами поставлена цель, *рассмотреть особенности и структуру финансового обеспечения экологических программ*, в том числе:

- структуру и практику реализации финансового обеспечения экологических программ в регионе;
- возможности изучения особенностей финансового обеспечения экологических программ в процессе профессиональной экологической подготовки в региональных вузах.

При этом мы предлагаем применять *метод количественного исследования статистических документов*, который позволит выявить численные показатели финансирования региональных экологических программ, а также *метод качественного анализа*, с помощью которого можно прояснить элементы структуры экологического финансирования в регионах.

В качестве анализируемой модели финансирования экологических программ нами предлагается взять Тамбовскую об-

ласть. Тамбовская область сегодня входит в число территорий, в которых охрана окружающей среды и улучшение экологии являются приоритетными задачами власти и общества. Необходимо отметить, что во Всероссийском экологическом рейтинге 2014 года Тамбовская область заняла первое место. Поэтому мы считаем, что *изучение опыта Тамбовской области в сфере финансового обеспечения экологических программ может быть реализовано, в том числе и для создания соответствующих рекомендаций для других регионов*.

Изучение особенностей и структуры финансового обеспечения региональных экологических программ должно, в нашем понимании, быть наиболее объемным в данном исследовании. Что же касается рассмотрения возможностей включения таких вопросов в качестве дидактических единиц в содержание профессиональной экологической подготовки, то здесь мы предлагаем ограничиться определенным перечнем рекомендаций.





## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Региональные целевые экологические программы направлены на решение вопросов защиты экологических прав граждан, установленных Конституцией Российской Федерации и связанных с этим эколого-экономических проблем. Требование выполнения такой функции в рамках региональных целевых программ способствует комплексному решению большинства экологических задач природопользования и природоохраны в регионе.

Результатом таких программ является повышение уровня экологической безопасности граждан и сохранение природных систем. Реализация программ помогает добиваться обеспечения различных потребностей регионального хозяйства необходимым объемом природных ресурсов при рационализации и экологизации их потребления с учетом снижения негативного воздействия хозяйственных кластеров области на природные объекты и создания комфортных условий для граждан.

В связи с этим появляется задача рассмотреть особенности реализации региональных целевых экологических программ в Российской Федерации, что является важным в свете необходимости получить представление об их финансовых показателях и экономической эффективности.

Необходимо отметить, что в 2003-2010 гг. на территории Тамбовской области реализовывались поочередно стадии *региональной программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2003-2010 годы»*. [14]. Данная программа решала многие важные проблемы природопользования, в том числе вопросы воспроизводства различных видов ресурсов и комплексные моменты, связанные с охраной окружающей среды.

Основной задачей указанной программы являлось обеспечение равенства и гарантии выполнения гражданских прав и свобод в сфере обеспечения благоприятной окружающей природной среды, а также выявление структуры потребностей экономики региона в определенном объеме каждого природного сырьевого ресурса.

В данную Программу входил целый ряд подпрограмм, которые касались момен-

тов регулирования и контроля экологического качества, поддержки системы особо охраняемых природных территорий, обеспечения мероприятий по сохранению редких и исчезающих видов животных и растений, а также вопросов организации экологического воспитания и образования и использования минерально-сырьевых и лесных ресурсов [15].

Рассмотрим структуру и особенности финансирования данной программы за период 2007-2010 гг., то есть за период с начала предыдущего финансового кризиса, что позволяет более четко представлять себе возможности и масштабы финансового обеспечения экологической деятельности региона с учетом воздействия возможных финансовых рисков.

По итогам 2007 года фактический объем финансирования мероприятий Программы составил 590305,1 тыс. руб. Из них: 132881,6 тыс. руб. выделены из федерального бюджета; 111780,5 тыс. руб. даны из фондов областного бюджета; 5019,4 тыс. руб. предоставлены местным бюджетом; 340623,6 тыс. руб. получены из внебюджетных источников.

Структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области» за 2007 год представлена на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, большую часть финансирования Программы за 2007 год составили внебюджетные источники (собственные средства предприятий). На реализацию природоохранных мероприятий из внебюджетных источников (собственные средства предприятий) выделены и освоены средства на охрану атмосферного воздуха, уменьшение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, на охрану водного бассейна, улучшение санитарного состояния поверхностных водных объектов, на решение вопросов в сфере обращения с отходами производства и потребления, на благоустройство территорий населенных пунктов и предприятий.

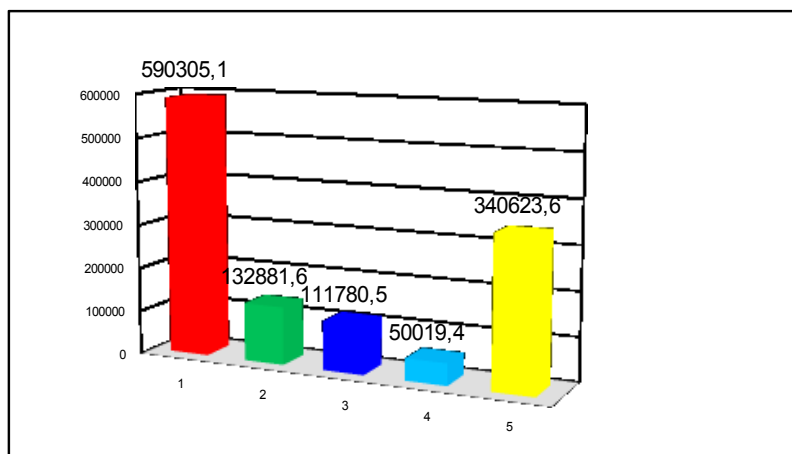
Средства федерального и областного бюджета выделены и освоены на снижение уровней воздействия промышленных объектов на окружающую среду, объемов



выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, прекращение сброса в водные объекты неочищенных сточных вод, уменьшение сброса загрязняющих веществ, создание системы государственного регулирования обращения с отходами производства и потребления.

Средства местного бюджета были выделены на охрану водных объектов в сумме 4168,9 тыс. руб. и на охрану земельных ресурсов в сумме 850,5 тыс. руб.

На рисунке 2 дана структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области» за 2008 год.

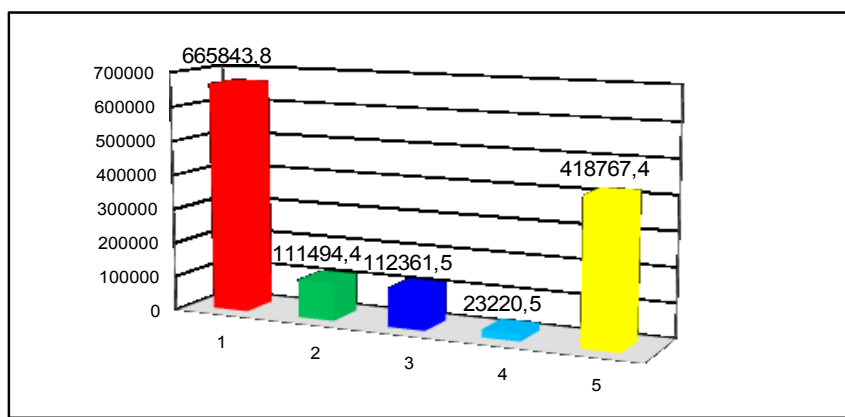


**Рис. 1. Структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2003-2010 годы» за 2007 год:**

1 – комплексная величина финансирования; 2 – вклад федерального бюджета; 3 – фонды областного бюджета; 4 – местные вложения; 5 – источники внебюджетной сферы

**Fig 1. Structure of the financial cost of the program "Ecology and natural resources of Tambov region for 2003-2010" for the year of 2007:**

1 - an integrated value of financing; 2 - the contribution of the federal budget; 3 - funds of the regional budget; 4 - local investments; 5 - extra-budgetary sources



**Рис. 2. Структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2003-2010 годы» за 2008 год:**

1 – комплексная величина финансирования; 2 – вклад федерального бюджета; 3 – фонды областного бюджета; 4 – местные вложения; 5 – источники внебюджетной сферы

**Fig. 2. Structure of the financial cost of the program "Ecology and natural resources of Tambov region for 2003-2010" for the year of 2008:**

1 - an integrated value of financing; 2 - the contribution of the federal budget; 3 - funds of the regional budget; 4 - local investments; 5 - extra-budgetary sources



Как видно из рисунка 2, объем финансирования Программы в 2008 году увеличился по сравнению с 2007 годом. Федеральный бюджет - 111494,4 тыс. руб., что составляет 83,9% к уровню прошлого года; областной бюджет — 112361,5 тыс. руб., что составляет 100,5% к уровню прошлого года; местный бюджет — 23220,5 тыс. руб., что составляет 462,6% к уровню прошлого года; внебюджетные источники — 418767,4 тыс. руб., что составляет 122,9% к уровню прошлого года. Средства Программы в 2008 году были освоены на водохозяйственные, геологоразведочные, природоохранные, лесовосстановительные и лесоохранные мероприятия.

В 2009 году на территории Тамбовской области начали действовать подпрограммы *долгосрочной целевой программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2009-2012 годы»* [16]. Данная Программа также была направлена на решение вопросов рационального использования ресурсов окружающей среды, включая темы их воспроизводства и охраны, так же как и предыдущая рассмотренная нами Программа.

Проанализируем структуру финансовых затрат данной программы за 2009 год. Общий вид такой структуры представлен на рисунке 3.

Как видно из рисунка 3, по итогам 2009 года фактический объем финансирования мероприятий Программы составил 523642,7 тыс. руб. Из них: 120593,8 тыс. руб. внесено за счет статей, имеющих в федеральном бюджете; 67241,3 тыс. руб. вошло из расходов бюджета региона; 14960,1 тыс. руб. предоставил бюджет муниципалитета; 320847,5 тыс. руб. составили внебюджетные поступления.

Данные средства были направлены на решение наиболее значимых приоритетных направлений Программы, таких как:

1) уменьшение величин выделяющихся в окружающую природную среду газообразных загрязняющих веществ, сточных вод, отходов;

2) обеспечение уровня содержания токсичных загрязняющих веществ на величине, не превышающей предельно-

допустимые значения;

3) снижение потребительских потребностей в природных ресурсах путем использования различных сберегающих технологий;

4) обеспечение необходимого качества товаров, работ и услуг, выпускаемых (выполняемых) предприятиями региона с точки зрения их экологичности.

В 2010 году средства областного бюджета на реализацию данной программы увеличены почти в два раза по сравнению с 2009 г. Данные средства привлечены для финансирования водохозяйственных, геологоразведочных, природоохранных, лесовосстановительных и лесоохранных мероприятий. В полтора раза по сравнению с 2009 г. увеличены средства местного бюджета и внебюджетные источники. Данные средства привлечены для финансирования водохозяйственных, геологоразведочных, природоохранных мероприятий.

В целом, как видно из рисунка 4, фактический объем финансирования мероприятий Программы в 2010 г. увеличился по отношению к предыдущему году в 1,4 раза.

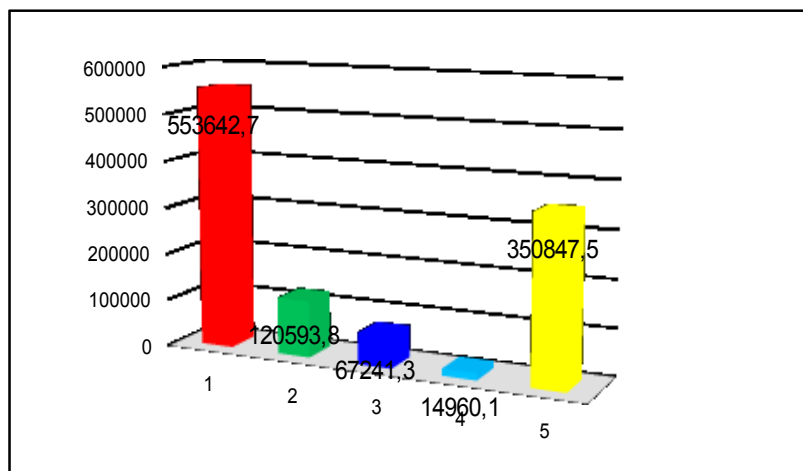
По итогам 2010 года фактический объем финансирования мероприятий Программы составил 710295,0 тыс. руб. Из них: 89206,0 тыс. руб. получены из средств, оплачиваемых федеральным бюджетом; 1300654,8 тыс. руб. внесены регионом; 22489,4 тыс. руб. внесены местным бюджетом; 467944,8 тыс. руб. даны внебюджетными источниками.

2011 год отличается несколько меньшими объемами финансирования региональной экологической программы Тамбовской области (рисунок 5).

Как видно из рисунка 5, по итогам 2011 года фактический объем финансирования мероприятий Программы составил 636948,4 тыс. руб. Из них: 70825,0 тыс. руб. предоставлены из средств федерального бюджета, что составляет 79,4% к уровню 2010 года; 51966,3 тыс. руб. — областной бюджет, что составляет 39,8% к уровню 2010 года; 28771,6 тыс. руб. — местный бюджет, что составляет 127,9% к уровню 2010 года; 485385,5 тыс. руб. —

внебюджетные источники, что составляет 103,7% к уровню 2010 года. Средства Программы в 2011 году были освоены на

водохозяйственные, геологоразведочные, природоохранные, лесовосстановительные и лесоохранные мероприятия.

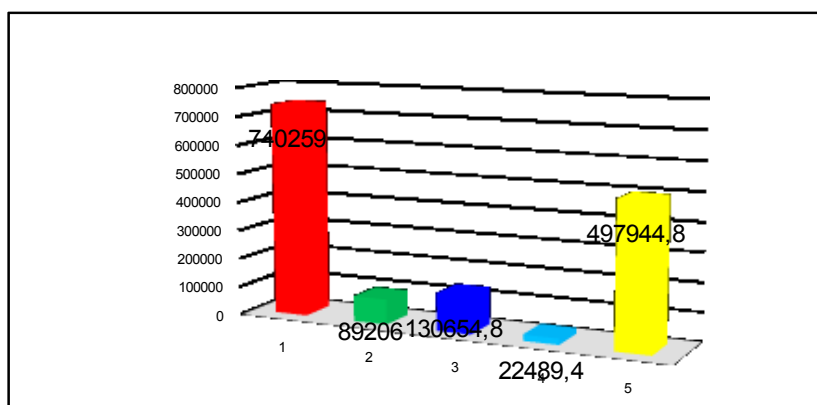


**Рис. 3. Структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2009-2012 годы» за 2009 год:**

1 – комплексная величина финансирования; 2 – вклад федерального бюджета; 3 – фонды областного бюджета; 4 – местные вложения; 5 – источники внебюджетной сферы

**Fig. 3. Structure of the financial cost of the program "Ecology and natural resources of Tambov region for 2003-2010" for the year of 2009:**

1 - an integrated value of financing; 2 - the contribution of the federal budget; 3 - funds of the regional budget; 4 - local investments; 5 - extra-budgetary sources



**Рис. 4. Структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2009-2012 годы» за 2010 год:**

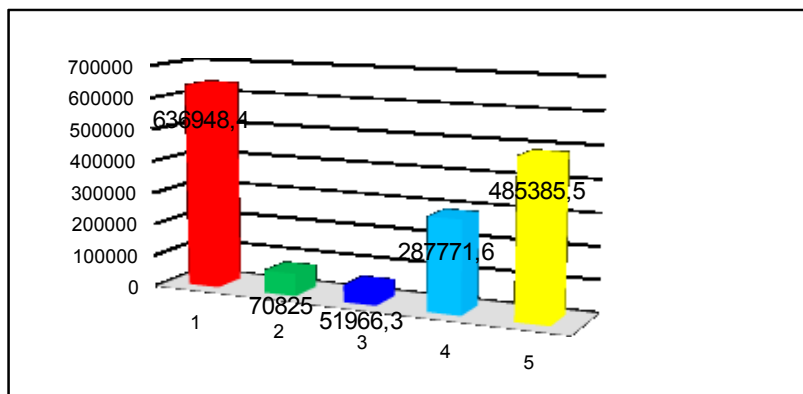
1 – комплексная величина финансирования; 2 – вклад федерального бюджета; 3 – фонды областного бюджета; 4 – местные вложения; 5 – источники внебюджетной сферы

**Fig. 4. Structure of the financial cost of the program "Ecology and natural resources of Tambov region for 2003-2010" for the year of 2010:**

1 - an integrated value of financing; 2 - the contribution of the federal budget; 3 - funds of the regional budget; 4 - local investments; 5 - extra-budgetary sources

Тем не менее, в 2012 году произошел рост финансирования на реализацию региональной экологической программы в Тамбовской области. Структу-

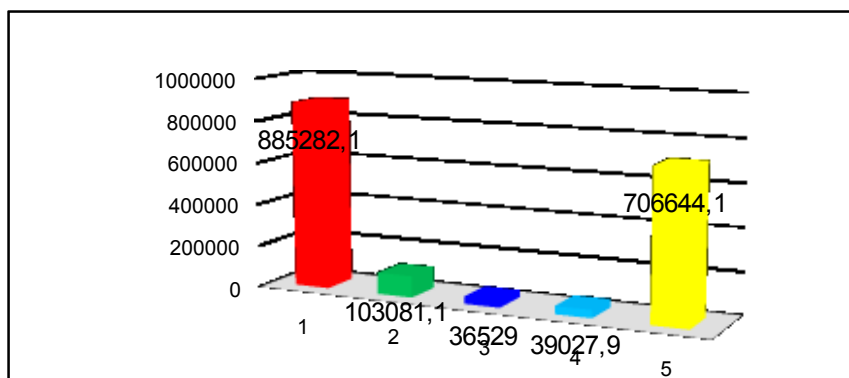
ра финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2009-2012 годы» представлена на рисунке 6.



**Рис. 5. Структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2009-2012 годы» за 2011 год:**

*1 – комплексная величина финансирования; 2 – вклад федерального бюджета; 3 – фонды областного бюджета; 4 – местные вложения; 5 – источники внебюджетной сферы*  
**Fig. 5. Structure of the financial cost of the program "Ecology and natural resources of Tambov region for 2003-2010" for the year of 2011:**

*1 - an integrated value of financing; 2 - the contribution of the federal budget; 3 - funds of the regional budget; 4 - local investments; 5 - extra-budgetary sources*



**Рис. 6. Структура финансовых затрат программы «Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2009-2012 годы» за 2012 год:**

*1 – комплексная величина финансирования; 2 – вклад федерального бюджета; 3 – фонды областного бюджета; 4 – местные вложения; 5 – источники внебюджетной сферы.*  
**Fig. 6. Structure of the financial cost of the program "Ecology and natural resources of Tambov region for 2003-2010" for the year of 2012:**

*1 - an integrated value of financing; 2 - the contribution of the federal budget; 3 - funds of the regional budget; 4 - local investments; 5 - extra-budgetary sources.*

По итогам 2012 года фактический объем финансирования мероприятий Программы составил — 885282,1 тыс. руб. Из них: 103081,1 тыс. руб. получены в рамках трансферов из статей, включенных в федеральный бюджет; 36529,0 тыс. руб. пришли из областных бюджетных источников; 39027,9 тыс. руб. получены из фондов муниципальных образований; 706644,1 тыс. руб. внесены внебюджетно

различными предприятиями и организациями.

В 2012 году вложение собственных средств предприятий (внебюджетные источники) на финансирование мероприятий Программы возросло в два раза по отношению к уровню 2007 года. Данные средства привлечены для финансирования водохозяйственных, геологоразведочных, природоохранных мероприятий.





В целом можно отметить, что в структуру финансовых затрат на реализацию региональных экологических программ Тамбовской области за период 2007-2012 гг. входят такие источники финансирования, как:

- федеральный бюджет;
- бюджет субъекта Российской Федерации (областной бюджет);
- местные бюджеты;
- внебюджетные источники, к которым относятся источники финансирования со стороны коммерческих и некоммерческих юридических лиц региона.

При этом в Тамбовской области основную финансовую нагрузку на себя берут предприятия. Объемы финансирования из федеральных и региональных источников примерно соответствуют друг другу, а местные бюджеты участвуют в таком финансировании в наименьшей степени.

Теперь необходимо рассмотреть *вопросы изучения особенностей финансового обеспечения экологических программ в процессе профессиональной экологической подготовки в региональных вузах.*

В Повестке дня на XXI век в п. 36.13d главы 36 указывается, что одной из важнейших целей профессиональной экологической подготовки в интересах устойчивого развития является учет специалистом «соображений, касающихся окружающей среды и экологии человека, на всех управленческих уровнях и во всех функциональных областях управления, таких, как система сбыта, производство и *финансирование*» [17].

А.И. Шамкаева отмечает, что «в последнее десятилетие XX в. под эгидой ЮНЕСКО разработаны требования к инженеру XXI в. ...Принципиальной особенностью этого перечня требований, является то, что только три позиции, относящиеся к фундаментальной (в том числе общегуманитарной, *социально-экономической*, математической, естественнонаучной и общинженерной) подготовке и три последние позиции, относящиеся к специальной части подготовки, непосредственно связаны со специальностью и являются ядром профессиональной

компетентности инженера. Все остальные позиции имеют комплексный (интегральный) характер» [18].

Финансово-экономическая деятельность, связанная с оценкой особенностей и структуры использования природных ресурсов, оценкой техногенного воздействия предприятий на природные компоненты является одной из центральных тем в системе наук об окружающей среде и природных ресурсах. В настоящее время основным принципом финансово-хозяйственной деятельности является положение о том, что практически нет сырья и природных ресурсов, которые могут быть вовлечены в хозяйственный оборот предприятия, региона или страны без *предшествующих этому затрат*. В связи с этим в экономической науке была введена так называемая «затратная концепция», согласно которой величина оценки природных ресурсов связывается с общественно необходимыми затратами на их выявление, освоение и воспроизводство. Эта концепция наиболее полно и последовательно обоснована академиком С.Г. Струмилиным, по выражению которого *«освоенные блага природы приобретают цену своего освоения, а эти цены определяются общественной стоимостью затрат по освоению таких благ»* [19].

Существует много способов посчитать указанную общественную стоимость затрат по освоению природных ресурсов. Разные авторы предлагают в эту стоимость включать и затраты на извлечение и переработку сырья из окружающей среды, и затраты на восстановление естественных или создание искусственных природных ресурсов и т.д. (см., например, [19, 20]). В то же время активно применяется и так называемая концепция Коуза [21], вводящая понятие внешних отрицательных эффектов (экстерналий), под которыми понимаются все непрямые воздействия экономической деятельности двух субъектов на третьих лиц, снижающие издержки у экономических субъектов и вызывающие повышение издержек у третьих лиц. В качестве типичного в большинстве научных работ и учебников по микроэкономике и



экономике природопользования приводится пример деятельности предприятия, снижающего свои издержки на обслуживание очистного оборудования, что приводит к увеличению загрязнения окружающей среды, как следствие, к ухудшению здоровья людей, проживающих рядом с предприятием, и к увеличению их личных расходов на решение возникших из-за неблагоприятной окружающей среды проблем со здоровьем (покупку лекарств, медицинское обслуживание и т.д.).

Как ясно из приведенного примера, экономический ущерб граждан от неблагоприятной окружающей среды выражается, прежде всего, в затратах денежных средств граждан на восстановление своего здоровья. При этом, как указано в п. 6.3 главы 6 Повестки дня на XXI век, здоровье в конечном итоге зависит от способности успешно регулировать взаимосвязь между физической, биологической и социально-экономической средой. «Устойчивое развитие возможно только в том случае, если люди здоровы, однако большинство мероприятий в области развития оказывают определенное негативное влияние на состояние окружающей среды, что в свою очередь приводит к возникновению или усилению многих проблем, связанных с охраной здоровья» [17]. И наоборот, именно отсутствие достаточного развития негативно сказывается на состоянии здоровья многих людей, и эти проблемы могут быть решены только в рамках развития.

Таким образом, ухудшение здоровья человека напрямую влияет на возможность осуществления им трудовой деятельности в сторону ее ухудшения. А труд, как известно из экономической теории, является одним из четырех важнейших факторов экономического роста. Можно построить такую цепочку:

- происходит ухудшение состояния окружающей среды в результате ее загрязнения и недостатка природных ресурсов, что оказывает влияние на состояние здоровья человека;
- необеспечение требуемого уровня здоровья является препятствием для полноценного выполнения человеком его

трудовых обязанностей;

- так как не совсем здоровый человек не может полностью сконцентрироваться на своей работе, то возникают проблемы в обеспечении необходимого уровня его производительности на различных предприятиях региона;

- снижение производительности труда на региональных предприятиях влияет на темпы экономического роста в национальном масштабе, способствуя их уменьшению.

Именно поэтому экономические издержки общества, связанные с негативным состоянием окружающей среды, а также вызываемые ими по вышеописанной цепочке издержки замедления темпов экономической деятельности каждого предприятия, региона и государства в целом должны учитываться в общей сумме затрат на использование природных ресурсов.

Отсюда, очевидно, становится необходимым определить, каким образом обеспечить требуемый уровень здоровья населения. Для этого авторы данной статьи предлагают модернизировать концепцию профессиональной деятельности и, соответственно, профессиональной экологической подготовки любого выпускника, так как выпускники любого направления, приходя на работу в экологическую, санитарную, организацию, надзорную или другую аналогичную организацию, разрабатывают в рамках своих полномочий и сферы деятельности природоохранные меры, успешность реализации которых, в свою очередь, определяет необходимое качество здоровья населения.

Специалист, обладающий необходимыми финансово-экологическими знаниями, является тем самым лицом, которое может взглянуть системно на всю сложившуюся в регионе ситуацию, комплексно решая такие важные вопросы, как:

- выявление особенностей воздействия предприятий региона на окружающую среду (за счет знания основ химии, технологии и экологии);
- определение размеров экономического ущерба окружающей среде (за счет



знаний экономики природопользования);

- определение размеров реального ущерба здоровью населения, связанного с загрязнением окружающей среды и нерациональным использованием природных ресурсов предприятием (за счет знаний микро- и макроэкономики);

- расчет и анализ реальной динамики экономического роста в регионе, учитывая затраты людей на решение личных проблем со здоровьем и соответствующие им степень снижения производительности труда и связанные с этим издержки замедления темпов экономического роста;

- планирование региональных экологических программ;

- разработка бизнес-планов и бизнес-процедур в целях обеспечения финансирования региональных экологических программ.

И здесь, возможно, найдется место экологическим компетенциям, знаниям, умениям и навыкам выпускника. В вузах необходимо предусмотреть, как в учебных

планах, так и в рабочих программах отдельных дисциплин, финансово-экологические компоненты как дидактические единицы изучения в русле преподавания различных дисциплин. Это позволит сформировать у выпускника такую систему профессиональных ценностей, в которой будет место и одной из задач его профессиональной деятельности – «организации и реализации финансирования региональных экологических программ». Именно с помощью актуализации своих финансово-экологических знаний выпускник сможет решить поставленные перед ним здоровьесберегающие общественные задачи, сделав свой вклад в улучшение социальной, экологической и экономической ситуации региона.

Необходимо отметить, что введение предлагаемых дидактических компонентов возможно в структуры, в первую очередь, таких дисциплин, как «Экология» [22], «Биология» [23], «Промышленная экология» и др.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, в качестве выводов можно отметить, что Тамбовская область занимает одно из ведущих мест по разработке и реализации региональных экологических программ. Финансово-экономические показатели реализации экологических программ в Тамбовском регионе растут, динамика финансовых затрат на решение экологических проблем положительна, что говорит о высокой эффективности работы Администрации Тамбовской области. При этом необходимо отметить и большую роль Управления по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области в обеспечении бесперебойности контроля финансирования региональных экологических программ. Можно рекомендовать опыт Тамбовской области по реализации региональных целевых экологических программ как пример, который может быть интересен и полезен другим регионам Российской Федерации.

Необходимо отметить, что проанализированная нами структура регионального экологического финансирования по-

казала свою эффективность за время реализации ее в Тамбовской области. Поэтому авторы рекомендуют использовать рассматриваемую структуру финансирования и для других регионов России, в том числе и в СКФО.

При этом в целях реализации установленных Повесткой дня на XXI век принципов устойчивого развития, необходимо обеспечить включение вопросов изучения особенностей и структуры финансирования региональных экологических программ в качестве дидактических единиц (учебных дисциплин, модулей и т.д.) в процессе профессиональной экологической подготовки. В итоге выпускник, обладающий необходимым уровнем финансово-экологических знаний, сможет занять ключевую и конкурентоспособную позицию на рынке экологических проектов, обеспечивая в рамках своих полномочий реализацию на должном уровне мероприятий по обеспечению необходимого уровня здоровья населения и поддержанию экономической стабильности в регионе.



### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Maas A (ed.) Design of Water-Resource System. New Techniques for Relating Economic Objectives, Engineering Analysis and Governmental Planning. Harvard-Cambridge: Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1962.
2. Изард У. Методы регионального анализа: введение в науку о регионах. М.: Прогресс, 1966.
3. Чогут Г., Мизалева Т. Эколого-экономическая система в сельском хозяйстве // Экономика сельского хозяйства России. 2009. N1. С. 80.
4. Крутова И.Н. Принципы проектного финансирования // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. 2009. N5. С. 356-359.
5. Рогова М.В. Экологическое планирование на предприятиях химической промышленности // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия 7: Экономика и управление. 2012. N7. С. 220-222.
6. Вершило Н.Д., Вершило Т.А. Целевые экологические программы и экологические фонды как инструменты планирования и финансирования в области охраны окружающей среды // Экологическое право. 2009. N1. С. 18-24.
7. Глотова И.И., Букина Е.С. Программно-целевое финансирование в рамках федеральной целевой программы 2011—2015 гг. «Жилище» // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. 2013. N26.
8. Портна О.В. Программно-цільове фінансування охорони здоров'я в Україні // БізнесІнформ. 2012. N9. С. 261-264.
9. Кизим М.О., Феденко Г.М. Методичні рекомендації з ранжирування цільових програм за пріоритетністю їх фінансування з державного бюджету // Проблеми економіки. 2012. N4. С. 13-22.
10. Колесникова К.В. О формах бюджетного финансирования охраны окружающей среды и экологических фондах // Альманах современной науки и образования. 2014. N2 (81). С. 83-86.
11. Knight D.W. Dissemination of Information to Practicing Engineers and Researches in the Water Industry // *Journal of the Institution of Water and Environmental Management*, 1987, vol. 1, no. 3, pp. 315-324.
12. Cawsey D.C.. Influencing the Future through Innovations in Environmental Engineering Education // *European Journal of Engineering Education*, 1996, vol. 21, no. 4, pp. 393-402.
13. Nguyen D.Q., Pudlowski Z.J. Educating Engineers for the Environment: a Pilot Study on How Students Assess the Concept in Engineering Curricula // *Global Journal of Engineering Education*, 1999, vol. 3, no. 2, pp. 105-113.
14. Закон Тамбовской области от 28 ноября 2003 N 175-З «О региональной целевой программе "Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2003-2010 годы"» // Тамбовская жизнь. 2003. N241 (22935).
15. Володина Г.Б. Современные проблемы защиты окружающей среды и стратегия устойчивого развития // Альманах современной науки и образования. 2008. N11 (18). С. 39-44.
16. Постановление Администрации Тамбовской области от 27 марта 2009 г. N 332 «Об утверждении долгосрочной целевой программы "Экология и природные ресурсы Тамбовской области на 2009 – 2012 годы"» // Тамбовская жизнь. 2009. N114-116 (25013-25015).
17. Повестка дня на XXI век: Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, Бразилия, 3-14 июня 1992 года, том I, Резолюции, принятые на Конференции (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под N R.93.1.8 и исправления), приложение II. Нью-Йорк: ООН, 1992.
18. Шамкаева А.И. Проектирование эколого-химической подготовки инженеров-экологов на основе взаимосвязи модульного и тезаурусного подходов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2008.
19. Редина М.М., Хаустов А.Л. Экономика природопользования: диагностика и отчетность предприятия. М.: Изд-во РУДН, 2002. 220 с.
20. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. М.: Аспект Пресс, 2001. 320 с.
21. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики. М.: НОРМА, 2008. 576 с.
22. Зеленева Ю.В., Пучнин А.М., Давидчук Н.В., Викулов С.В., Малышева Е.В. Самостоятельная работа по дисциплинам специализации «Экология и биология растений» / М-во обр. и науки Р.Ф., ГОУВПО «Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина». Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. 84 с.
23. Зеленева Ю.В., Дробышева Л.М. Пути совершенствования урока биологии // Современные тенденции развития колледж-классов и университетских профильных классов: мат-лы област. науч.-практ. (пед.) Интернет-конференции, 16 марта 2012 года / М-во обр. и науки Р.Ф., ГОУВПО «Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина»; отв. ред. Т.Э. Мангер. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2012. 98 с.





## REFERENCES

1. Maas A (ed.) Design of Water-Resource System. New Techniques for Relating Economic Objectives, Engineering Analysis and Governmental Planning. Harvard-Cambridge: Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1962.
2. Izard U. *Metody regional'nogo analiza: vvedenie v nauku o regionah* [Methods of regional analysis: an introduction to the science of regions]. Moscow, Progress Publ., 1966.
3. Chogut G., Mizalyeva T. Eco-economic system in agriculture. *Jekonomika sel'skogo hozjajstva Rossii* [Economics of agriculture of Russia]. 2009, no. 1, pp. 80. (In Russian)
4. Krutova I.N. Principles of project Finance. *Biznes v zakone. Jekonomiko-juridicheskij zhurnal* [Business in the law. Economics and law magazine]. 2009, no. 5, pp. 356-359. (In Russian).
5. Rogova M.V. *Ekologicheskoe planirovanie na predpriyatiyakh khimicheskoi promyshlennosti* [Environmental planning in the chemical industry]. *Trudy Belorusskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta. Seriya 7: Jekonomika i upravlenie* [Proceedings of the Belarusian state technological University. Episode 7. Economics and management]. 2012, no. 7, pp. 220-222. (In Russian).
6. Vershilo N.D., Vershilo T.A. Targeted environmental programs and environmental funds as instruments of planning and funding in the field of environmental protection. *Jekologicheskoe pravo* [Environmental law]. 2009, no. 1, pp. 18-24. (In Russian).
7. Glotova I.I., Bukina E.S. Targeted funding within the framework of the Federal target program 2011-2015 «Housing». *Jekonomika i sovremennyy menedzhment: teorija i praktika* [Economics and modern management: theory and practice]. 2013, no. 26. (In Russian).
8. Portna O.V. Program-targeted financing of health care in Ukraine. *BiznesInform* [BiznesInform]. 2012, no. 9, pp. 261-264. (In Ukrainian).
9. Kizim M.O., Thedenko G.M. Methodical recommendations about ranging of target programs on priority of their financing from the state budget. *Problemi ekonomiki* [Problems of Economics]. 2012, no. 4, pp. 13-22. (In Ukrainian).
10. Kolesnikova K.V. About of the Forms of budget financing of environmental protection and the environmental Fund. *Al'manah sovremennoj nauki i obrazovanija* [Almanac of modern science and education]. 2014, no. 2 (81), pp. 83-86. (In Russian).
11. Knight D.W. Dissemination of Information to Practicing Engineers and Researches in the Water Industry. *Journal of the Institution of Water and Environmental Management*, 1987, vol. 1, no. 3, pp. 315-324.
12. Cawsey D.C. Influencing the Future through Innovations in Environmental Engineering Education. *European Journal of Engineering Education*, 1996, vol. 21, no. 4, pp. 393-402.
13. Nguyen D.Q., Pudlowski Z.J. Educating Engineers for the Environment: a Pilot Study on How Students Assess the Concept in Engineering Curricula. *Global Journal of Engineering Education*, 1999, vol. 3, no. 2, pp. 105-113.
14. The law of Tambov region of 28 November 2003 no. 175-Z «On the regional target program "Ecology and natural resources of Tambov region for 2003-2010"». *Tambovskaja zhizn'* [Tambov life]. 2003, no. 241 (22935). (In Russian).
15. Volodina G.B. Modern problems of environmental protection and sustainable development strategy. *Al'manah sovremennoj nauki i obrazovanija* [Almanac of modern science and education]. 2008, no. 11 (18), pp. 39-44. (In Russian).
16. The Decree of Tambov region Administration dated March 27, 2009 no 332 «On approval of the long-term target program "Ecology and natural resources of the Tambov region in 2009-2012"». *Tambovskaja zhizn'* [Tambov life]. 2009, no. 114-116 (25013-25015). (In Russian).
17. *Povestka dnja na XXI vek: Doklad Konferencii Organizacii Ob'edinennyh Nacij po okruzhajushhej srede i razvitiyu, Rio-de-Zhaneiro, Braziliya, 3-14 ijunja 1992 goda, tom I, Rezoljucii, prinjatye na Konferencii (izdanie Organizacii Ob'edinennyh Nacij, v prodazhe pod № R.93.I.8 i ispravlenija), prilozhenie II* [Agenda for the twenty-first century: report of the Conference of United Nations on environment and development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992, volume I, Resolutions adopted by the Conference (United Nations, sales no E. 93.I.8 and corrigenda), Annex II]. New-York, UN, 1992.
18. Shamkayeva A.I. *Proektirovanie jekologo-himicheskoi podgotovki inzhene-rov-jekologov na osnove vzaimosvjazi modul'nogo i tezasurnogo podhoda: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk* [Designing ecological and chemical preparation of engineers-ecologists on the basis of correlation between modular and thesaurus approaches : author. dis. ... candidate. of ped. sciences]. Kazan, 2008.
19. Redina M.M., Khaustov A.L. *Jekonomika prirodopol'zovanija: diagnostika i otchetnost' predpriyatija* [Environmental Economics: diagnosis and reporting of the enterprise]. Moscow, RUDN Publ., 2002, 220 p.
20. Golub A.A., Strukova E.B. *Jekonomika prirodnyh resursov* [Economics of natural resources]. Moscow, Aspekt Press Publ., 2001, 320 p.
21. Nureev R.M. *Kurs mikrojekonomiki* [Microeconomics]. Moscow, NORMA Publ., 2008, 576 c.
22. Zeleneva Yu.V., Puchnin A.M., Davidchuk N.V., Vikulov S.V., Malasheva E.V. *Samostojatel'naja rabota po disciplinam specializacii «Jekologija i biologija rastenij. M-vo obr. i nauki R.F., Tamb. gos. un-t im. G.R. Derzhavina* [Independent work in the disciplines of specialization "Ecology and biology of plants". Ministry of education and science of RF, Tambov State University name of G.R. Derzhavin]. Tambov, Tambov St.





Univ. name G.R. Derzhavin Publ., 2011, 84 p.  
23. Zeleneva Yu.V., Drobysheva L.M. Puti sovershenstvovaniya uroka biologii [Ways to improve your biology class]. *Sovremennye tendencii razvitiya kolledzh-klassov i universitetskikh profil'nyh klassov: mat-ly oblast. nauch.-prakt. (ped.) Internet-konferencii, 16 marta 2012 goda. M-vo obr. i nauki RF, Tamb. gos. un-t im. G.R. Derzhavina; otv. red. T.Je. Manger* [Mod-

ern trends in the development of College and University classes specialized classes: Proceedings of regional scientific-practical (ped.) Internet-conference, March 16, 2012. Ministry of education and science of the RF, Tambov State University name of G.R. Derzhavin; resp. edited by T.E. Munger]. Tambov, Tambov St. Univ. name G.R. Derzhavin Publ., 2012, 98 p. (In Russian).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Принадлежность к организации

**Артемию В. Козачек\*** – исполнительный директор Ассоциации «Объединенный университет имени В.И. Вернадского», Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, кандидат педагогических наук, доцент, тел. +7(4752) 63-01-77, почтовый адрес: Россия 392018, Тамбов, ул. Мичуринская, 80, кв. 32. e-mail: artem\_kozachek@mail.ru

**Татьяна В. Нефедова** – заместитель начальника отдела государственного контроля Управления по охране окружающей среды и природопользованию Тамбовской области, референт государственной гражданской службы Тамбовской области I класса, магистр, Тамбов, Россия.

**Наталья П. Беляева** – ассистент кафедры «Природопользование и защита окружающей среды» Технологического института ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет, магистр экономики, Тамбов, Россия.

**Анастасия В. Краснова** – инженер-микробиолог отдела микробиологических исследований сточных вод Испытательной лаборатории контроля и качества питьевых и сточных вод АО «Тамбовские коммунальные системы», Тамбов, Россия.

### Критерии авторства

Артемию В. Козачек написал разделы «Аннотация», «Ключевые слова», «Введение», «Цель и методы исследования», качественно проанализировал статистический материал по финансированию региональных экологических программ (на примере Тамбовской области), выделил структуру финансирования региональных экологических программ и ее особенности, предложил варианты включения рассматриваемой темы как совокупности дидактических единиц в содержание профессиональной экологической подготовки в разделе «Полученные результаты и их обсуждение», написал раздел «Выводы», оформил раздел «Литература», корректирует рукопись до подачи ее в редакцию и несет ответственность за плагиат.

Татьяна В. Нефедова собрала, визуализировала и количественно проанализировала статистический материал по финансированию региональных экологиче-

## AUTHOR INFORMATION

### Affiliations

**Artemiy V. Kozachek\*** - An executive director of the United University of V.I.Vernadsky, "Honored Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Ph.D., associate professor.

app. 32, build. 80, st. Michurinskaya, Tambov, 392018, Russia.

E-mail: artem\_kozachek@mail.ru

**Tatyana V. Nefedova** - Deputy Head of the Department of State Control for the Environment and Nature Management of the Tambov region, class I civil information officer for the Tambov region, holder of a master's degree, Tambov, Russia.

**Nataliya P. Belyaeva** - An assistant for the department of Nature and environment. FSBEI HPE Tambov State Technical University, Master of Economics, Tambov, Russia.

**Anastasiya V. Krasnova** - An engineer-microbiologist for the department of microbiology researches of wastewater. Laboratory for monitoring the quality and controlling the drinking water and wastewater "Tambov Utility Systems" JSC, Tambov, Russia.

### Contribution

Artemiy V. Kozachek. The author of the following sections: "Abstract", "Keywords", "Introduction," "The goal and Methodology of research" and "Conclusions". Made a qualitative analysis of the statistical data on the financing of regional environmental programs (on the example of the Tambov region), analyzed the structure of funding the regional environmental programs and its features; offered options to include the issue as a set of teaching units in the content of professional environmental training in the "Results and discussion" section; made a list of bibliographical references; is responsible for corrections of the manuscript before submitting to the editorial board; is responsible for avoiding plagiarism.

Tatyana V. Nefedova. Collected the data; made a quantitative analysis of statistical data on the financing of the regional environmental programs (on the exam-



ских программ (на примере Тамбовской области) в разделе «Полученные результаты и их обсуждение».

Наталия П. Беляева и Анастасия В. Краснова совместно с Артемием В. Козачеком рассмотрели особенности включения рассматриваемой темы как совокупности дидактических единиц в содержание профессиональной экологической подготовки в разделе «Полученные результаты и их обсуждение».

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила 19.07.2015**

ple of the Tambov region) in the "Findings and discussion" section.

Nataliya P. Belyaeva in collaboration with Anastasiya V. Krasnova and Artemiy V. Kozachek. Considered the peculiarities of inclusion of the topic as a set of teaching units in the content of professional environmental training in the "Findings and discussion" section.

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

**Received 19.07.2015**



Общие вопросы / General problems  
Обзорная статья / Review article  
УДК 911.3.33:574(470.6)  
DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-70-84

## ЧЕРКЕССКАЯ КУЛЬТУРА – ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН В ИСТОРИИ НАРОДОВ РОССИИ

**Светлана А. Литвинская**

*кафедра геоэкологии и природопользования,  
Кубанский государственный университет,  
Краснодар, Россия, litvinsky@yandex.ru*

**Резюме. Цель:** проанализировать историю становления черкесской культуры, особенности хозяйственной деятельности и оригинальные способы жизнедеятельности в экстремальных горных условиях, позволившие поддерживать региональную модель устойчивого социально-экономического развития со своей этнокультурной спецификой. **Обсуждение.** Черкессия – полигон для изучения истории природопользования народа Северного Кавказа, сформировавшего вариативные формы самобытной хозяйственной деятельности и оригинальную специфическую систему устойчивого природопользования. Черкесская культура складывалась на благоприятных ландшафтах Западного Кавказа с богатейшим растительным и животным миром. Ее отличает рациональность природопользования, бережное отношение к природным ресурсам и экологичность хозяйствования. Черкесские племена, являясь носителями древнейшей самобытной культуры, продемонстрировали в истории пример благоприятного взаимодействия природы и общества, прекрасной адаптации многочисленных горских народов к ландшафтными нишам гор. Это была мощная устойчивая цивилизация, развившая самобытное высокоразвитое земледелие и садоводство. Осмысление исторического опыта, принципов устойчивого развития черкесской культуры, экологичность сосуществования на протяжении многих веков представляют интересную проблему и дают возможность рассмотреть приемлемые, разумные пути «современной» цивилизации. Черкесскими племенами были выработаны собственные формы адаптации к среде обитания, представлены оригинальные способы жизнедеятельности в экстремальных горных условиях, позволившие в конкретной сложной географической среде поддерживать региональную модель устойчивого социально-экономического развития со своей этнокультурной спецификой. **Заключение.** Антропогенное воздействие на ландшафты региона было чрезвычайно высоко, но экологическое равновесие не сместилось и не произошло природной деструкции. Многовековой опыт горских племен приводил в постоянную сопряженность темпы эксплуатации природных экосистем, потребности хозяйства, уровень развития производительных сил с возможностью восстановления биологических ресурсов.

**Ключевые слова:** Кавказ, Черкесская культура, устойчивое развитие, адаптивное природопользование, экологичность ведения хозяйства, специфика животноводства и земледелия, антропоэкосистема, лесосады.

**Формат цитирования:** Литвинская С.А. Черкесская культура – эколого-экономический феномен в истории народов России // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С. 70-84. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-70-84

## CIRCASSIAN CULTURE - ECOLOGICAL AND ECONOMIC PHENOMENON IN THE HISTORY OF THE PEOPLES OF RUSSIA

**Svetlana A. Litvinskaya**

*Department of Geoecology and environmental management,  
Kuban State University, Krasnodar, Russia  
litvinsky@yandex.ru*

**Abstract. The aim** is to make an historical research of the formation of the Circassian culture, especially economic activities and original ways of life in extreme mountain conditions, which allowed maintaining a regional model for sustainable social and economic development with its ethnic and cultural characteristics. **Discussion.** Cherkessia is valuable in terms of studying the history of wildlife management by the people of the North Caucasus, which has



generated variable original forms of economic activity, and the original specific system of sustainable environmental management. Circassian culture evolved on favorable lands of the West of Caucasus with rich flora and fauna. It is distinguished by rational use of nature, respect for natural resources and environmental management. Circassian tribes, being the bearers of ancient indigenous culture, have become an example of a favorable interaction between nature and society, and a great adaptation of the highland peoples to the landscape niches of mountains. It was a powerful stable civilization which developed highly distinctive farming and gardening systems. Understanding the historical experience, the principles of sustainable development of the Circassian culture, ecological coexistence for many centuries represent an interesting issue and provide an opportunity to consider acceptable, reasonable ways of development of "modern" civilization. Circassian tribes have developed their own forms of adaptation to the environment as well as original ways of life in extreme mountain conditions, which allowed maintaining a regional model for sustainable social and economic development with its ethnic and cultural characteristics in a geographically difficult environment. **Conclusion.** The anthropogenic impact on the landscape in the region was extremely high; nevertheless the ecological balance has not been devastated thus the environment has been saved. Long experience of highland tribes has contributed in saving the balance between the possibility to recover biological resources and the paces of exploitation of natural ecosystems, needs of the economy, level of development of the productive forces.

**Keywords:** Caucasus, Circassian culture, sustainable development, adaptive environmental management, ecological farming, specifics of animal husbandry and the agriculture, anthropogenic system, forest-gardens.

**For citation:** Litvinskaya S.A. Circassian culture - ecological and economic phenomenon in the history of the peoples of Russia. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 70-84. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-70-84

## ВВЕДЕНИЕ

Западный Кавказ всегда был территорией, где соприкасались аборигенные и пришлые народы. Так, в XIII-XV вв. итальянским купечеством с целью интенсификации торговли были колонизированы побережья Черного и Азовского морей. На два столетия на Черном море обосновывалась Генуя. Город Матрега (Матарха, Таматарха, Гермонасса) был древним поселением зихов, позже крупнейшим городом-портом и экономическим и стратегическим центром генуэзцев. Генуэзская колонизация для кавказских этносов имела, с одной стороны, негативные последствия, т.к. их отношение к природным ресурсам не отличалось рациональностью, с другой - торговля и товарообмен улучшили материальный быт горских племен, для них стали доступны достижения европейской культуры. Генуэзцы не распространяли свое влияние на горные и лесные районы, где жили аборигенные черкесские племена, которые успешно торговали с генуэзцами.

XV в. связан с укреплением на землях черкесов турков-османов. Крымские ханы нередко осуществляли опустошительные набеги на горские племена. Интересы крымских ханов были связаны с экономикой: получение пошлин, торговля. Некоторые племена вынуждены были платить дань крымским ханам и турецким османам, но горские

племена не подчинялись ни туркам, ни татарам.

С XV-XVI вв. на исторической арене появляется понятие «Черкесия», с которой связано формирование самобытной древнейшей аборигенной цивилизации на Северном Кавказе. Она занимает единое этнокультурное пространство, объединенное историко-географической общностью, сходством культурных ландшафтов, построена на экологических принципах особенностей территориальной организации, национальных традициях землепользования. Это была процветающая, экономически развитая с устойчивой системой жизнеобеспечения цивилизация Кавказа, оставившая после себя бесценное агрикультурное наследство, признанное важным достижением всей человеческой цивилизации [1-3]. Черкесия – это «храм, созданный природой» – как ее называли путешественники, это эколого-экономический феномен в истории народов России.

Ландшафты Западного Кавказа - тот фундамент, на котором складывалась мощная устойчивая черкесская цивилизация, развивались самобытные высокоразвитые земледелие, животноводство и садоводство. Ландшафты отличалась своеобразием: благоприятный климат, два теплых моря, богатейшая речная сеть, разнообразные природ-



ные ресурсы и их доступность, богатство животного и растительного мира, аналогов которому нет на всем российском пространстве. Здесь на столь незначительной территории представлены практически все природные зоны: плавни, степи, широколиственные и темнохвойные леса, влажные субтропические и сухие субсредиземноморские леса, субальпийские и альпийские луга. Богат и разнообразен животный мир, о чем свидетельствуют исторические сведения: обилие рыбы, дичи (зайцы, олени, шакалы, дикие кошки, бобры, выдры, кроты, сурки, суслики, тушканчики), птиц (дикие индюки, вальдшнепы, куропатки, бекасы, орлы, стервятники), немало змей. Говоря об орнитофауне, Хан-Гирей свидетельствует: «Главнейшие из диких птиц, которых мясо употребляют черкесы в пищу, суть: лебеди, гуси, утки, водящиеся в местах, где находятся стоячие воды; фазаны, тетерева, дрозды, или дудаки, журавли, перепелки и многие другие. Вообще дичь изобильна во всех черкесских землях»; он пишет об изобилии рыбных ресурсов: «...в реках с каменным дном водятся форели, а в других – сазаны, щуки, лини, карпы, усачи, сомы и прочие. В устьях же Кубани находятся в большом количестве те же самые породы рыб, которые свойственны Черному морю; в верховье же этой реки до самой Кавказской крепости, равно как и Терека до Моздока, заходят из Черного и Каспийского морей не в большом количестве осетры, севрюга, лососи, стерляди...», отмечает обилие черепах и змей, саранчи, «производящей иногда губительные опустошения», тарантулов, скорпионов; сильнейшими врагами горцев были кабаны и медведи, которых водилось множество, «находя изобильный корм в дубовых желудях и в лесных плодах» [4]. Интересные сведения мы находим о редкой в настоящее время рептилии в окрестностях Геленджика: «Хотя черкесы испытывают отвращение к черепахам, они все же спокойно дают им размножаться на их землях, где их можно насчитать в колоссальном количестве. Водяные, хотя также распространены, но не в таком большом количестве» [5]. Отмечается и богатый растительный мир: «Горы покрыты прекраснейшим дубом и такое ценное дерево, как *valonia*, находится повсюду», в

лесах произрастают бук, ясень вяз, осина, каштан, ольха, ива, гранат, платан (по всей видимости, клен платанолистный – СЛ), плодовые, упоминается тисс «... последний растет огромного размера, и в зависимости от цвета и прожилок дерева может заменить красное дерево с успехом» и самшит огромных размеров [4]. Отмечалось богатство маталлами: «особенно по соседству с Пшадой и Джукком и в значительной части района Верхняя Абазия... Мне также постоянно показывали свинцовую и серебряную руду..., что горные ручьи изобилуют частицами золота» [6].

Богатство и доступность природных ресурсов способствовали высокой заселенности региона. Все горные ландшафты Западного Кавказа были населены черкесскими народами. В XVIII в. было известно около 18 племен, самыми значительными из которых были натухайцы, шапсуги, абадзехи, егерукайцы, мамхеги, махоши, хатукайцы, бжедуги, темиргойцы, бесленейцы, кабардинцы. От старого черноморского русла р. Кубань до р. Пшада и р. Адагум жили натухайцы, северный склон между реками Адагум, Кубань и р. Афипс и между р. Шебш и южным склоном от р. Пшада до р. Шахе – шапсуги, между реками Афипс и Белая – абадзехи, севернее до р. Кубань – бжедуги (первоначально жили на побережье близ Туапсе, но потом передвинулись на север в окрестности Горячего ключа – аул Лакшукай) [7], убыхи – между рр. Шахе и Хоста (Хамыш), садзы (между рр. Агура и Бзыбь), жанеевцы – на р. Адагум, Пшаде и в 70 км вниз по течению р. Кубань на острове Каракубань, хатукайцы – между нижним течением р. Пшиш и р. Белой, темиргойцы, мамхеги, махоши, егерукайцы – территория между реками Белая и Лаба, в верховьях р. Псоу – племя ахчипсхувцев. В районе Анапы жило небольшое черкесское племя хегайк, истребленное чумой в 1812 г. и слившееся с натухайцами. Даже на территории современного Кавказского заповедника, природу которого считают девственной, обнаружено немало аулов [8]. Не менее важен вопрос о численности адыгского населения. Сведения довольно противоречивы. В целом, численность горского населения была довольно высокой: шапсугов и нату-





хайцев – 300 000, убухов – 6 000, население юго-западной и северной частей хребта составляло около 600 тыс., по Дюбуа де Момпере, – 300 тыс. человек, только три племена (шапсуги, натухайцы, абадзехи) в 1835 г. насчитывали по разным источникам от 420 тыс. до 1 042 000 человек. Большинство исследователей склоняется к мысли о высокой численности адыгов к первой половине XIX в. и эта цифра приближается к 1,5 млн. человек [9;10].

Все путешественники и исследователи отмечают обилие черкесских аулов. Населенность отличалась своеобразием и высокой плотностью, особенно в приморской полосе, где были заселены все речные плато и речные террасы, в горах предпочтение отдавалось склонам южных, юго-восточных и юго-западных экспозиций водоразделов. Горские племена населяли и районы, удаленные от берега моря, но избегали селиться в низинах и сырых местах, где заболоченные устья рек были рассадниками комаров, а в приморских долинах наблюдались постоянные туманы и нередко случались наводнения. В устьях рек они вели зерновое хозяйство и использовали их под пастбища и сенокосы. Черкесия не имела ни городов, ни настоящих селений. Так, в ущелье Адербы жило до 4000 черкесских семей, в верховьях рек Бзыбь и Апста, Ахчипсы (верховье р. Мзымты), Кбаада в районе Красной Поляны – 200 дворов; в долине р. Шахе, в устье р. Буу и других – от 150 до 500 дворов, Аибга (Айбга) в верховьях р. Псоу – 180 дворов. На двор приходилось от 10 до 20 человек.

Имеются многочисленные исторические и архивные документы о степени заселенности Западного Кавказа. Ф. Дюбуа де Момпере пишет: «Население, обитающее на этом морском берегу (между Архипо-Осиповкой и Джубгой – СЛ), становится все более многочисленным по мере приближения к Джухубу»; «...от берега верст на 11 по Псезуапсе, Аше, Туапсе... гнездилась основная масса населения горского. Большая заселенность отмечалась по долине р. Хакучипс (правый приток р. Псезуапсе), в нагорной полосе р. Аше, в верховьях р. Шахе и на ее притоках [10].

Не менее были освоены и северные склоны Главного Кавказского хребта. Относительно местности Шепсугу на северном склоне Кавказских гор Д. Бэлл писал: «В течение первого получаса дорога шла с небольшим подъемом среди лесов, зерновых полей и деревушек; остальную часть пути пересекали маленькие, густо засаженные дубами и достаточно хорошо возделанные маленькие холмы, где взгляду открывается большое число деревушек, обосновавшихся в очаровательных местах, особенно, когда достигаешь извилистых берегов Шепса, красивой реки, на которой расположилась Шепсугу» [11].

Каждый горец старался жить самостоятельно, в тихом уединении, вдали от соседей. Следует отметить экологичность и житейскую продуманность жилищ горцев: их сакли сделаны из плетня и ила и обмазаны минеральной глиной, твердеющей в непогоду, крыши покрыты соломой, помещение хорошо проветривается: окна открыты днем и закрыты пергаментом. Поселения построены в виде круга, в центре которого размещался крупный рогатый скот, что спасало его от волков, изобилующих в лесах. Обычно жилье располагалось в зелени нескольких прекрасных деревьев, недалеко от леса. Около жилища поля засеивали просом и пшеницей. Остатки горских жилищ встречались еще в конце XIX в.: при исследовании окрестностей ст. Самурской отмечалось: «Следы аулов («аулища» на языке местных жителей) сохранились в этой части Кавказа в огромном числе. В настоящее время они покрыты сорными травами, ожиной и, кроме того, с каждым годом все более и более зарастают лесом» [12].

Черкесия поражала первых путешественников рациональностью природопользования, бережным отношением к ландшафтам: «...облик страны и населения превзошел мои самые жизнерадостные ожидания. Вместо того, чтобы найти необитаемую гору, населенную ордами дикарей, она оказалась, большей частью, непрерывным рядом плодородных равнин и возделываемых холмов... Едва ли можно было увидеть не возделываемую площадку; огромные стада козлов, арано, лошадей, быков, как в лоне



мира, паслись под присмотром среди трав, которые нельзя превзойти в пышности» [6].

На экономическое и социальное развитие народов всегда оказывала воздействие природная среда, которая являлась условием и фактором формирования этнической культуры. Черкесия территориально была хорошо очерчена географическими границами: на севере и на северо-востоке долиной р. Кубань, на юге – Черным морем, юго-востоке – Гагрским хребтом, на западе – Азовским морем. Ландшафты региона – фундамент, на котором складывалась мощная устойчивая черкесская цивилизация, развивалось самобытное высокоразвитое хозяйство. Черкесские племена, объединенные близкими природными условиями, находясь на одном уровне социально-экономического развития, сформировали довольно устойчивое социально-экономическое образование, выработали специфический региональный хозяйственный ландшафт. Черкесские племена широко использовали ресурсный потенциал своей территории. Они хорошо знали географические особенности горного региона и внедрили прогрессивный метод управления организацией хозяйственных систем. Для гетерогенного аборигенного горского населения отмечался прогресс в познании окружающей среды. Горные ландшафты Западного Кавказа «предлагали» населению большое разнообразие природных условий, богатейший видовой состав биоты, давали возможность разнообразить способы взаимодействия с природной средой.

Черкесия – это полигон для изучения истории природопользования народов Северного Кавказа, сформировавших переменчивые формы самобытной хозяйственной деятельности и оригинальную специфическую систему устойчивого природопользования (система корчевки леса, ирригационные каналы, защитные лесополосы, террасирование склонов, содержание скота летом на альпийских пастбищах и т.д.). Население в течение многих веков территориально оставалось стабильным, создавая высокоуровневую культуру. Черкесские племена, являясь носителями древнейшей самобытной культуры, продемонстрировали в истории пример благоприятного взаимодействия

природы и общества, прекрасной адаптации горских народов к ландшафтным нишам гор. Осмысление исторического опыта, принципов устойчивого развития черкесской культуры, экологичность сосуществования на протяжении многих веков представляют интересную проблему и дают возможность рассмотреть приемлемые, разумные пути «современной» цивилизации.

Западный Кавказ был единым цветущим горным садом единого трудолюбивого народа с удивительными культурными традициями в хозяйстве и быту. «Край гордой красоты» – так в одной из своих работ назвал Черноморское побережье С. Васюков [13]. «Народ этот имел возможность выработать самую практичную систему хозяйства, самые разумнейшие приемы обработки, сделать самый счастливый подбор высших и низших культур и наиболее подходящих пород скота» [14]. Определяющей функцией хозяйственной деятельности черкесских племен выступало производство и потребление. Производящая экономика давала большую устойчивость в обеспечении многочисленного и продолжающего расти черкесского населения продуктами питания. Черкесия имела широкие экономические связи с другими народами. При натуральном хозяйстве торговые операции играли значительную роль и растущие торговые и товарно-денежные отношения способствовали экономическому процветанию.

Являясь древнейшими жителями горных ландшафтов, черкесские племена в течение веков накапливали опыт освоения региона. Они хорошо знали и считались с условиями микроклимата, почвы, рельефа. Специфика природопользования черкесов проявлялась в географических, экологических и этно-социальных особенностях, что наложило отпечаток на особенности хозяйственного поведения аборигенного народа. В связи с неразвитостью производительных сил и невысокой технической инфраструктурой производства на природопользование черкесского населения влияли природная среда и ландшафты, которые предоставили им широкую палитру ресурсов и условий для ведения динамичной хозяйственной деятельности.



Экономика Черкесии в основном базировалась на трех столпах: животноводстве, садоводстве и земледелии и основывалась на принципе самодостаточности. Все три отрасли достигли совершенства и прогресса, что было обусловлено выгодным географическим положением, рациональным национальным природопользованием, уникальными природно-климатическими условиями, потребностями хозяйства, наличием значительных трудовых ресурсов. Черкесы использовали преимущества природных ландшафтов, освоили максимально возможное количество ресурсов и, где-то за 200 лет построили автономную хорошо функционирующую экологическую хозяйственную систему. Выбор форм хозяйственного использования был связан с общим уровнем развития производительных сил и характером трудовых навыков аборигенного населения. Территория явилась главным богатством населения [15]. Население в течение многих веков территориально оставалось стабильным, создавая высокоуровневую сельскохозяйственную культуру. Вся их жизнь была наполнена любовью и рациональным отношением к земле, природе и ее компонентам. И. Серебряков в 1867 г. отмечал: «... туземцы, чуждые всякой цивилизации, не могли иметь ни одного промысла вполне соответственного местным потребностям и требованиям современной науки; но, живя долгое время в указанных местах и обрабатывая с незапамятных времен одну и ту же землю, они необходимо должны были вековым опытом научиться лучшим приемам обработки и примениться к требованиям местных условий» [16].

Ведущей отраслью хозяйства горских племен было экстенсивное кочевое и отгонное скотоводство. Высокого экономического уровня достигало скотоводство на землях натухайцев и абадзехов. Практически круглый год скот содержался под открытым небом на подножном корму, но есть сведения о заготовке веточного корма, сена, используемых во время суровых зим. Так описывается приготовление черкесами силоса: «на январь и февраль, особенно на случай суровых зим ... у горцев заготавливались еще летом воздушные силосы из молодых ветвей и листьев древесных пород» и подчеркивает

интересную деталь – листья сохранялись зелеными. Заготовка веточного корма производилась в сухую погоду, силос выкладывался в коническую кучу и в таком состоянии сохранялся до следующего года [14]. На зиму скот отгоняли с высокогорий в предгорья и плавневую зону, для чего заранее заготавливали в большом количестве сено.

У черкесов было развито разведение мелкого (овцы, козы) и крупного рогатого скота, коневодство, птицеводство, свиноводство. Породы домашних животных в процессе искусственного отбора были хорошо приспособлены к горным условиям: небольшие размеры, выносливость и продуктивность. Особенно развито было овцеводство и козоводство, дававшие жир, мясо (обычная пища в жареном и вареном виде), шерсть (грубая, шедшая на бурки, папахи, башлыки, чулки, кожу, сыр, рога (шли на ручки кинжалов и ножей), кожу (из козьих шкур выделявали высоко качественный сафьян), молоко. Баранье мясо считалось благородной пищей и его предпочитали мясу других видов животных. Особенно были знамениты породы горских лошадей, отличающиеся меньшими размерами, сухими тонкими конечностями, маленькой головой, мускулистой шеей и мощной грудью. Они были выносливы, спортивны, способны переносить длительные переходы по горным дорогам и перевалам. В Адербиевке (у Михайловского перевала) проживало 4000 черкесских семей, на долю каждого члена семьи приходилось по 50 коз и овец. Выгодной отраслью экономики было свиноводство, не требующее значительных трудовых ресурсов. До XVIII в. черкесы успешно занимались данной отраслью животноводства, но позже отказались в связи с распространением ислама. В аулах концентрировалось большое количество скота (1804–1805 гг.): «черноморцы» нашли у горцев, проживающих у Екатеринодара, 1211. голов рогатого скота и 4 тыс. овец, на Марьинском poste – 1000 голов, в аулах по р. Пшиш – 1158 голов рогатого скота, 1396 овец, 2432 коз и т.д. [17]. О развитии скотоводства свидетельствует и анализ экспорта товаров. Черкесия только за границу отправляла 40-50 тыс. ц шерсти, не считая местного потребления (чекмени) и 500 тыс. овечьих шкур. По све-



дениям В.Н. Ратушняка [18], обращающегося к «Запискам» Лапинского, к 1860 г. в Черкесии было 100–120 тыс. лошадей, около 200 тыс. голов крупного рогатого скота, 500 тыс. овец и 18 млн. коз. Скотоводство восполняло сокращающиеся биоресурсы и давало возможность выжить в условиях гор.

Адыги разводили крупный рогатый скот, стада которого были не менее многочисленными. Описывая долину р. Пшада, отмечалось: «Можно было видеть, как бесчисленные стада рогатого скота, огороженные частоколами, паслись на сочных пастбищах...» и далее - «в этой пастушеской стране ... богатство черкесов заключается в количестве их стад мелкого рогатого скота и стад крупного рогатого скота ... Всего этого у моего хозяина было бесчисленное множество и очень прекрасных, особенно лошадей...» [6]. У горцев была выведена собственная порода рогатого скота, к сожалению, исчезнувшая к концу XIX в. Коровы давали много молока, буйволы и волы использовались в хозяйстве как рабочий скот для гужевых перевозок, сельскохозяйственных работ. Горцы из Черкесии ежегодно вывозили 200 тыс. пар бычьих рогов. Исторической и любимой отраслью животноводства было табунное коневодство. В табунах горцев насчитывалось более 17 тыс. лошадей. Черкесские, особенно темиргоевские, кабардинские, породы были хорошо приспособлены к горным условиям, высоко ценились на рынке и были предметом экспорта. Отмечается интересную особенность лошадей – цельность копыт: лошади не подковались, вследствие чего они никогда не спотыкались и преодолевали трудности пересеченного рельефа. Верховые лошади – это предмет особой заботы и любви черкесов. Каждое утро им мыли хвосты, ноги, брюхо, два раза в день чистили. Большое внимание уделялось воспитанию жеребят.

Земледелие у черкесских племен достигло высокого уровня уже с XII–XV вв. н.э., позже стало важной отраслью экономики и достигло высокого развития. Черкесы создали уникальную по своему экологическому значению технологию ведения сельского хозяйства, новую сбалансированную устойчивую природно-антропогенную земледельческую систему – «лесополя». Они

ввели в среду обитания новый окультуренный фитоландшафт, используя элементы естественной природной среды для своих практических целей [19]. Всех первых исследователей и путешественников поражала ухоженность, живописность, продуманность агроландшафтов. Э. Спенсер, описывая окрестности Пшады в 1837 г. писал: «С первого же момента, когда открылись передо мной черкесские долины, вид страны и населения превзошел самое пылкое мое воображение. Вместо пустыни, населенной дикарями, я нашел непрерывный ряд обработанных холмов, почти ни одного клочка земли некультивированного, огромные стада коз, овец, лошадей и быков бродили в разных направлениях по колено в траве», «... правда, я был не столько обрадован, сколько удивлен, увидев высокий уровень разведения земледельческих культур, проявляющийся в столь далекой стране, населенной народом, который, как нас уверяли, еще не вышел из варварства» [6]. Аналогичные впечатления и у Д. Белла: «...жилища с роскошными хлебными полями; хлебные посевы на некоторых из них, также как и в Сунджукке, достигают, я уверен, шести футов высоты;...поля были так чисты от сорных трав и хорошо огорожены, что я мог бы подумать, что нахожусь в одном из наиболее культивированных районов Йоркшира» [11].

В целом горские племена осваивали значительные площади под сельское хозяйство, но сами поля были маленькими, 0,3–0,5 дес., максимум 1–2. Большие площади были освоены по р. Киши, Шише, Б. Лабе, Мзымте (Пслух, Ачипсе, Лауре и др.), в урочище Умпырь они составляли 2 тыс. га. Хорошо освоенными были окрестности ст. Неберджаевской. «Едва ступив в долину Неберджаевской, мы обнаружили многочисленные деревушки, менее расстояния ружейного выстрела друг от друга, перемежающиеся с богатыми хлебными полями и прекрасной травой, предназначенной для косыбы...долина оканчивается большой вытянутой равниной, называемой Теджагуз, которая почти вся отведена под выгон для скота, в то время как низкие холмы, ее окружающие и уменьшающиеся по высоте по мере их приближения к Кубанской равнине, по-





крыты деревушками, хлебными полями и лесами» [11]. Хан-Гирей, говоря о занятиях племени натххоккоадьском, обитавшем в районе Анапы, пишет: «Они любят заниматься хлебопашеством и скотоводством более других племен...» [4].

Земледелие Черкесии отличалось этническим своеобразием, культурой и экологичностью. Горцы хорошо знали три системы землепользования: подсечную, переложную и плодосеменную. Основные культуры – просо, чумиза, рожь, ячмень, пшеница, овес, кукуруза, из технических культур – табак, конопля, лен, хлопок. Из овощных культур возделывались капуста, свекла, лук, чеснок, бобы, перец, редиска, морковь, тыква, арбузы, дыни, огурцы, из пряных – кинза, фенегрекова трава. В большом количестве выращивалась конопля. Все сорта культурных растений аборигенные, прошли длительный путь селекции в природных условиях Западного Кавказа: «...веками от побережья Черного моря до Кабардинской равнины шла селекция сортов проса, доведенная до появления таких сортов, которые способствовали улучшению почвы, истреблению сорняков и пр., имевших специфические свойства (одни не боялись птиц, другие – засухи и пр.). Урожайность кукурузы и проса достигала 150 пудов с десятины (16,6 ц/га), пшеницы – 175 пудов (19,3 ц/га) [14]. Есть свидетельства о выращивании ржи в окрестностях Туапсе.

Террасное земледелие – это древнейший вид занятий населения горных регионов Кавказа. Горное земледелие было связано с искусственными и естественными террасами, следы которого сохранились до настоящего времени. Искусственное террасирование требовало глубоких знаний природно-климатических условий, рельефа и топографических особенностей местности, структуры и мощности почв, близости грунтовых вод и т.д. Наличие террас отмечается в Сочинском округе: «В местах слишком покатых, но с плодородною почвой горцы прибегали к искусственной террасовке» [14]. Благодаря террасам можно было обрабатывать и вести земледелие на крутых склонах и в ущельях, что требовало огромного труда, знаний природной среды и условий. На крутые склоны землю доставляли

выюками на арбах, поля обносились кладкой из камня. При посещении долины р. Псеуапсе констатировалось: «Поля эти находились на самых неприступных местах, которые с первого раза могут показаться совершенно невозможными для культуры. Нахождение хозяйственных посевов на подобных крутизнах, заставляло нас верить рассказам многих бывалых здесь офицеров, сообщавших нам разные сведения о хозяйстве горцев, которые казались как-будто невероятными; многие из них говорили, что горы эти когда-то сверху донизу были покрыты прекрасными полями, и что горцы всегда имели большой запас хлебов, и при удобном случае доставляли к морскому берегу и сбывали турецким торговцам» [20]. Террасное земледелие обеспечивало пищевую безопасность густому населению, давало независимость от климатических и погодных невзгод, предохраняло горные склоны от эрозии [3].

Для черкесских племен характерны высокая культура земледелия и необычайное трудолюбие. Они расчищали горные склоны, проводили на террасы воду при помощи оригинальных ирригационных систем, строили водоотводные каналы для борьбы с горными потоками, убирали многочисленные камни, складывая их в кучи или используя при устройстве стен. Следует остановиться на способах и оригинальных технологиях обработки почвы, которые создавались в течение тысячелетий. По своей легкости, простоте устройства и качеству производимой работы орудия считались наиболее целесообразными в условиях горной местности Западного Кавказа. Обработка почвы производилась ралом (безотвальное пахотное орудие для вторичной обработки, для запахивания семян), наральниками, легким плугом с отвалом, чреслом (плужный нож), землекопалками, вилами, двузубыми мотыгами (для обработки крутых склонов), кирками (острым концом выкапывали камни, широким разрыхляли почву), деревянными молотами (для разрыхления твердых комьев), топорами (служили для расчистки зарослей, выкорчевки пней, рубок), секирами, тяпками (для прополки). У горцев существовал плуг с железным лемехом. «Конструкция плуга позволяет распахать зем-





лю не более, как на четыре вершка глубины, рало же могло поднимать только на 2,5 вершка» [16]. Жали серпами, зерно размалывали на жерновах. При постройке Шапсугского водохранилища на левом берегу р. Афипс в погребениях XIII–XV вв. были найдены железные серпы, лемеха для плугов, каменные жернова, кетмени для раскорчевки леса – все это свидетельства развитого пашенного земледелия [21]. Бороновали волокушами, перед севом не бороновали. Бороны не употребляли при посеве проса. Безотвальная обработка применялась на искусственных террасах и мало мощных почвах, что предохраняло склоны от эрозионных процессов. Фредерик Дюбуа де Момпере пишет: «Черкес, расчищая землю, окружающую его жилище, для того, чтобы возделывать там просо и пшеницу, заботится о том, чтобы сохранить вокруг своего поля гирлянду деревьев для его защиты, и доставления влаги необходимой в этом климате. Он оставляет там и сям посреди своих полей самые красивые деревья. Так что при взгляде с моря нет ничего более живописного, чем эти склоны лесистых холмов, в которых, как в рамке, находятся все эти поля» [10]. Горцы обрабатывали поле всего несколько лет, а затем вновь поднимали целину.

Исследования свидетельствуют, что появление пашенного земледелия на Западном Кавказе произошло независимо от влияния древнегреческой культуры, о чем говорят характер пахотного орудия (с лопатообразным сошником) и сорт культивировавшейся пшеницы (мягкая пшеница) у черкесов, а также то, что черкесское земледелие к XVII–XVIII вв. существовало уже несколько тысячелетий. Косы и серпы были традиционными, удобными в работе и также были небольших размеров. «Жнут хлеб обыкновенными серпами; молотят хлеб балбами, то есть топчут и перетирают колосья посредством лошадей или быков, припряженных к доске, на которую наваливают тяжесть...» [22]; «Молотьба производилась без особого снаряда, на току, у горцев существовали толчеи, совершенно схожие с теми, которые употребляются в Закавказском крае для берения риса и измельчения дубла. ... Перемалывание производилось тоже на

ручных мельницах с маленькими каменными жерновами, диаметр которых не превышал одного аршина» [16]. Горские племена применяли высокую по тем временам агротехнику, культуру земледелия, четко соблюдали время посева и уборки урожая. После уборки урожая на пашенные участки на ночь загонялся скот, что способствовало обогащению почвы органическими веществами. Применялись также поперечные лесозащитные полосы, между посевами оставлялись задернованные полосы. Хлебородные участки обязательно располагались перпендикулярно направлению склона. Черкесскому населению удавалось вводить в эксплуатацию земельные участки на крутых склонах и получать с них высокие урожаи [23]. Адыгские племена полностью удовлетворяли свои потребности в хлебе, причем они сеяли и собирали хлеба столько, сколько необходимо им было для удовлетворения своих нужд.

Древние корни имеет садоводство, причем, традиционное садоводство характерно именно для адыгов. Упоминание о черкесских садах относится к XV в. Все путешественники XVIII–XIX вв. поражались обилию, разнообразию черкесских садов. Садоводство достигло высокого уровня развития благодаря нескольким причинам: селекции местных продуктивных сортов, применению экологических принципов ведения горного садоводства, овладению с древнейших времен искусством прививок. На Кавказе произрастает более 30 видов рода *Pyrus*, в том числе и эндемичная *P. caucasica*, что говорит об интенсивном процессе эволюции культурной груши. Н. Тхагушев насчитывает только яблони около 15 сортов, 9 сортов груши, 2 сорта айвы, 3 сорта черешни и т.д. [23]. С Западным Кавказом связывают культуру кизила, айвы, орешника, черешни и, конечно, каштана, основные массивы которого в диком состоянии связаны только с этой территорией. Плодовые были адаптированы к местным экологическим условиям (засухе, низким температурам, вредителям и грибковым поражениям). Самыми распространенными породами были орехоплодовые: лещина, каштан, грецкий орех). Исследуя район Вардане, И.С. Хатисов пишет: «Фруктовые



деревья, из которых очень много хороших привитых сортов, встречаются повсеместно, как и в ущелье р. Дагомыс. Желтые крупные черешни, еще столь редкие даже на тифлисском рынке, в Вардане встречаются почти везде. Яблоки, груши, хотя в то время еще не были совсем спелыми, но по многим из них можно было судить, что они непростые, но принадлежат к лучшим облагороженным сортам» [24].

Основная масса знаменитых черкесских садов была расположена в среднегорной зоне на удалении от берега моря около 3–5 км, что исключало негативное воздействие морских туманов и избыточной влажности в период цветения. Интересно, что все сады тяготеют к разным экспозициям склонов, кроме южных, нет их на водоразделах и холмах, избегали закладывать сады в ущельях и долинах, где микроклиматические условия неблагоприятны (сырость, скопление холодных масс воздуха, изменение уровня грунтовых вод по сезонам). Я. Гейдук [25] отмечает: «С недостатком влаги горцы-садоводы умели бороться... Находящиеся в северо-западной части губернии горские садики расположены или на сырых местах, или в котловинах и на дне ущелий, в местах, где ни один европейский садовник не решился бы садить плодовые деревья». Горцы всегда стремились сажать плодовые деревья около своих жилищ, полей, летних пастбищ и зимних стоянок скота: «фруктовые деревья находились при каждой сакле, группами по несколько деревьев: одно-четыре дерева ореха грецкого, столько же черешен, яблонь, слив, груш, шелковицы, айвы, граната, винной ягоды, фундука, персика и винограда» [14]. Центром плодоводства в северо-западной части побережья были окрестности Архипо-Осиповки. Садоводство было развито на северном макросклоне Западного Кавказа. Относительно последнего есть свидетельства о повсеместном распространении черкесских садов из груш и яблонь в долинах рек Цице, Серебрячки, Пшехи [26]. Имеются сведения о садоводстве в долине р. Псекупс: «...мы при спуске в долину р. Псекупса заметили необыкновенное множество фруктовых деревьев: все они были в полном цвету. И без всякого преувеличения можно сказать, что

мы поселены в диком саду, изобилующем грушами, яблоками, кизилом, орехами и другими фруктовыми деревьями...» [27]. Всеми подчеркиваются высокие урожаи плодов. Черкесы широко пользовались прививками дикорастущих плодовых деревьев на лесных полянах. Отправляясь в путь, они всегда брали прививочные ножи, черенки культурных растений и прививали дички. Иногда прививки производили даже на одиноко стоящем дереве. Благодаря такой народной традиции их ландшафты были превращены в лесосады, плодами которых пользовалось все население. И этот феномен черкесской культуры нигде более не известен.

В экономике черкесской культуры были развиты и другие отрасли хозяйства, достигшие совершенства. Древним занятием горского населения было пчеловодство, пчела была особая адыгская форма – кавказская длиннохоботная, серая. Мед всегда присутствовал на столе горца и использовался при приготовлении многих блюд. Центром пчеловодства был Вардане. Собирали и мед диких пчел, что было мужским занятием. Пчел также искусственно разводили в ульях-сапетках, которые делались из орешника, имели форму конуса, перевернутую вверх дном, стенки обмазывались глиной. С внутренней стороны улья натирались ароматной травой для привлечения пчел. Н. Тхагушев пишет: «Меда было такое количество, что хватало на удовлетворение местных нужд – на питание, на приготовление всевозможных довольно крепких напитков под общим названием шен – напиток: кроме этого, мед служил одним из предметов экспорта за границу» [23] и вывозился на русские рынки.

На Черноморском побережье, где произрастали рощи тутовых деревьев, шапсуги и убыхи занимались шелководством. Тутовые насаждения произрастали в ущельях Пижа, Битха, Вардане, Лоо, Шахе, Ниджи (низовье р. Уч-Дере), в ущелье Буу: «Шелковица растет даже целыми сплошными насаждениями и, как можно судить по обрезке, давала горцам хорошие способы для занятия шелководством» [28]. Есть сведения о занятиях охотой, но, несмотря на обилие фауны, данный род занятий не приносил



обогащения. Рыбная ловля также не являлась у черкесов важной отраслью экономики, хотя все путешественники подчеркивали изобилие рыб в реках и Черном море.

Виноградарство было развито у горцев по всему Черноморскому побережью, особенно у шапсугов и убыхов. Интересно, что наибольшее распространение оно получило в Сочинском округе, Новороссийский же район лежал вне сферы горского виноградарства и развитие этой отрасли пришло в него несколько позже. Виноградники были распространены по р. Дагомыс: «На полянах растет прекрасная трава и местами разбросаны густые виноградные сады, в которых лозы пущены по ольховым деревьям» [24], долине р. Шахе, прекрасные виноградники располагались на склонах ущелья р. Аше, в окрестностях Лазаревского. Винограда было столь много, что через 6-7 лет после ухода горцев, в Варданэ собирали винограда на 2-3 тыс. ведер вина. Сохранилось описание процесса закладки молодого виноградника: «... выкорчевывали лес, сажали молодые деревья (шелковицу, ольху), очищали от нижних ветвей и по ним давали виться лозе. Через каждые 7-10 лет лозу снимали и очищали от сухих и старых побегов, дерево же, на котором она вилась, очищали и освобождали от лишних ветвей, затеняющих лозу листьями, повторяя это через три года» [14]. В качестве подпорок использовали деревья хурмы, ясени, яблони, черешни, ольхи, шелковицы. Сорта все были местные. Вино содержали в деревянных чанах. Оно по вкусовым качествам не уступало французским и греческим винам.

Интересным было у черкесов производство сахара, для чего они использовали сок грецкого ореха. Весной во время сокодвижения на стволе делался надрез, из которого вытекал сладкий напиток, который створаживали и очищали. Это было и прекрасное лекарственное средство при заболеваниях легких. Известно употребление горцами *Vaccinium arctostaphylos* L. «Из цветочных чашечек этого растения приготавливали горцы род чая и употребляли его в большом количестве. Многие из русских офицеров, имевших случай пить этот чай, сделанный даже из листьев, уверяли, что настой этот имеет очень большое сходство с насто-

ющим чаем» [20]. Отмечается широкое произрастание двух видов сумаха по морскому побережью (*Rhus coriaria* и *R. cotinus*), которые употреблялись для окраски и дубления кож. Интересный факт описывает И.С. Хатисов о вывозе турками из долины р. Псеуапсе в Трапезонд огромного количества *Rhus cotinus* и *Rhus coriaria*, используемых в кожевенном производстве. Лебеда *Chenopodium angustifolium* употреблялась горцами для приготовления селитры. Известно использование горцами мацестинских источников.

Повсеместно были развиты кустарные промыслы: скорняжный, шорный, сапожный, токарный, колесный, арбяной и др. Черкесы известны были как искусные оружейники: изготавливали военные доспехи, холодное оружие в серебряной оправе с драгоценными камнями, кинжалы. Черкешенки ткали серебряные и золотые галуны, искусно вышивали серебром и золотом, занимались ткачеством сукна для собственного употребления и шерстяных тканей для себя, изготавливали циновки, соломенные корзины. Черкесы изготавливали порох.

Значительную роль в экономике Черкесии всегда играла торговля. Высокая продуктивность ведущих основ экономики обеспечивала получение избыточного продукта, что приводило, с одной стороны, к демографическому росту, с другой – к возможности развития торговли. Торговые отношения поддерживались как внутри Кавказа, так и другими странами. Черкесы на узких, плоскодонных судах, вместимостью до 120 человек плавали в Крым, Тамань, Трапезунд. Ежегодно через Тамань в Феодосию и Константинополь вывозилось 50-60 тыс. т воска, 50 тыс. куных шкур, 100 тыс. лисьих, 100 тыс. волчьих, 3 тыс. медвежьих, 200 тыс. кабаньих клыков. Торговля велась также через Бугаз, Анапу, Адлер, Екатерिनодар и др. Черкесия экспортировала в 1823-24 гг. через Анапу в Анатолию, Константинополь зерно, рожь, ячмень, овес, шкуры быков, коров и буйволов, бараньи, заячьи, кабаньи, волчьи, лисьи шкуры, шкуры бурых и рыжих куниц, мед, сало, сливочное масло.

Уязвимым местом черкесской культуры была ограниченность пахотных угодий.



Содержание огромного поголовья скота требовало больших территорий под пастбища. Земледелие также нуждалось в наличии свободных земельных ресурсов. Демографический взрыв, интенсивное развитие хозяйства требовали наличия значительных площадей пастбищ, сенокосов, пашни. Однако черкесские племена жили в горных лесных ландшафтах и естественных кормовых ресурсов не хватало, что послужило толчком к поиску альтернативных технологий получения кормов и формированию этноценозов. Горцами была искусственно создана аборигенная антропосистема, отвечающая их укладу жизни и основе хозяйства. Естественное равновесие между природными ресурсами и хозяйством поддерживалось человеком. После уничтожения лесов создавался новый культурный и полуприродный этноценоландшафт, что подтверждается историческими свидетельствами. Так описывается долина р. Адугум: «Мы в течение приблизительно четырех часов шли по этой долине, или, скорее, непрерывному ряду долин, окаймленных с двух сторон невысокими холмами, особенно на северо-запад. Пастбища повсюду были очень богатыми, а трава во многих местах была в изобилии усеяна большими голубыми и желтыми цветами, в то время как еще стоявшие то тут, то там гигантские деревья указывали на то, сколь великолепные леса должны были когда-то покрывать эту землю» [5].

Но были и совершенно нетронутые ландшафты девственной природы: «Множество необыкновенно красивых и глубоких ущелий, покрытых почти на всем своем протяжении дремучими вековыми лесами, где во многих местах еще не ступала нога человека, составляют местность, которая своими холодными прозрачными водами питает р. Лабу и представляет, без сомнения, одну из замечательных жемчужин Кавказа. В верховьях Лабы щедрой рукой рассыпаны наилучшие украшения природы: высокие горы, дремучие леса, чудные альпийские луга, красивые горные речки и ручьи, заоблачные скалы, голубые глетчеры и вечные снега. Есть здесь и чистые, прозрачные темно-зеленые альпийские озера; они, впрочем, очень невелики и теряются среди

других красот окружающей их природы» [12].

Несмотря на масштабность антропогенного воздействия на ландшафты, не произошло деструкции. По всей видимости, многовековой опыт аборигенного населения приводил к постоянной сопряженности темпов эксплуатации природных биоресурсов с возможностью их восстановления. Горские племена имели резерваты лесных ресурсов, не вовлекаемых в хозяйственный оборот: священные рощи и леса, отдельные дубы – предметы поклонения, пойменные леса, леса по крутым склонам и ущельям.

Усиливающиеся антропогенное воздействие на горные ландшафты, нарушение системы природопользования в связи с военными действиями привели к ряду экологических проблем и уязвимости черкесских племен, что нарушило социально-экологическое равновесие и стало фактором экономического спада и потери устойчивости черкесской культуры, т.к. устойчивое развитие предполагает прочность внутренних связей между ее структурными компонентами. Социально-политическая обстановка последнего столетия существования черкесской культуры постоянно приводила к нарушениям норм оптимального с экологической точки зрения природопользования, что привело впоследствии к подрыву природной основы устойчивого развития черкесской культуры. Отмечаются изменения в экономической жизни, усиливается социальная и имущественная дифференциация общества, повышается роль индивидуального семейного хозяйства, от ведения хозяйства отвлекают военные действия. Необходимо было переходить на сохранение, восстановление и рациональное использование природных ресурсов, бережное отношение к окружающей природной среде, но история на это уже не отпустила аборигенному населению достаточного времени: горские племена оставили традиционные ландшафты в 1864 г. Часть из них уехали в Турцию, часть поселилась на равнине. Это было непростое решение, последствия которого трудно было предугадать. Сформировавшаяся традиционная система природопользования, сыгравшая большую роль в подъеме и развитии черкесской культуры, стала фак-





тором, предопределившим ее экономическую стагнацию. Прошло более 150 лет, но до сих пор в ландшафтах Западного Кавказа мы видим остатки черкесской культуры. Она просуществовала более 600 лет, создала хорошо сбалансированную для своего времени многоотраслевую экономику и показыва-

ла пример благоприятных взаимоотношений народа и «кормящего» ландшафта. Традиционная система природопользования со знанием функционирования экосистем способствовала устойчивому развитию сложной гетерогенной черкесской культуры.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя изложенное, следует констатировать, что антропогенное воздействие на ландшафты региона было чрезвычайно высоко, но экологическое равновесие не сместилось и не произошло природной деструкции. Многовековой опыт горских племен приводил в постоянную сопряженность темпы эксплуатации природных экосистем, потребности хозяйства, уровень развития производительных сил (они остались на уровне феодальных отношений) с возможностью восстановления

биологических ресурсов. За столь длительный период они выработали собственные формы адаптации к среде обитания, к ландшафтам и биоценозам, представили оригинальные способы жизнедеятельности в довольно экстремальных условиях, позволившие в конкретной сложной географической среде поддерживать региональную модель устойчивого социально-экономического развития со своей этнокультурной спецификой.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гарданов В.К. Общественный строй адыгских народов (XVIII – первая половина XIX в.). Москва, 1967. С. 50-111.
2. Кантария М. Экологические аспекты традиционной хозяйственной культуры народов Северного Кавказа. Тбилиси, 1989. С. 72-96.
3. Литвинская С.А., Литвинский К.О. История природопользования: эколого-экономический аспект. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2013. 237 с.
4. Хан-Гирей. Записки о Черкессии. Нальчик, 1978. 333 с.
5. Де Мариньи Тэбу. Поездки в Черкессию. Нальчик: Эль-Фа, (1836) 2006. С. 49-66.
6. Спенсер Э. Путешествие в Черкессию / Пер. Н.А. Нефляшевой (1839). Майкоп, 1994. 153 с.
7. Довлет Султан Гирей. Бжедуховские памятники // Известия ОЛИКО. Екатеринбург, 1909. Вып. IV. С. 89-92.
8. Соснин Л.И. К истории лесов Кавказского заповедника // Научно-методические записки. Москва, 1941. Вып. 8. С. 36-54.
9. Торнау Ф.Ф. Воспоминание кавказского офицера // Русский вестник. Москва, 1864. Т. 53. №9. 173 с.
10. Дюбуа де Монпере Ф. Путешествие вокруг Кавказа. Сухуми, 1937 (1839). Т.1. 180 с.
11. Белл Д. Дневник пребывания в Черкессии в течение 1837-1839 годов // Адыги, балкарцы и карачаевцы в известиях европейских авторов XIII-XIX вв. Нальчик, 2007 (Лондон, 1839). Т.1. 407 с.
12. Динник Н.Я. Верховья Большой Лабы и перевал Цагеркер // Известия Кавказского отдела Императорского русского географического общества. Тифлис, 1906. Т. XVIII. С. 1-33.
13. Васюков С. Край гордой красоты. Кавказское побережье Черного моря. СПб.: Издание А.Ф. Девриена, 1902. 236 с.
14. Клингген И.Н. Основы хозяйства в Сочинском округе. СПб., 1897. 129 с.
15. Гужин Г.С., Чугунова Н.В. Сельская местность Чечено-Ингушетии и ее проблемы. Грозный, 1988. 139 с.
16. Серебряков И. Сельскохозяйственные условия Северо-Западного Кавказа // Записки Кавказского общества сельского хозяйства. Тифлис, 1867. Вып. 1-2. С. 1-26. Старые черкесские сады. Москва, 2005. С. 135-151.
17. Короленко П.П. Черноморцы СПб., 1874. 212 с.
18. Ратушняк В.Н. Экономическое развитие и социальные отношения // Очерки истории Кубани с древнейших времен до 1920 г. / под общ. ред. В.Н. Ратушняка. Краснодар, 1996. 656 с.
19. Бондырев И. Палеоэкология прародины человека. Тбилиси, 2003. Ч.1. 247 с.
20. Хатисов И.С. Отчет комиссии по исследованию земель на северо-восточном берегу Черного моря, между реками Туапсе и Бзыбью // Записки Кавказского общества сельского хозяйства. Тифлис, 1866. №5-6. С. 3-136; Старые черкесские сады. Москва, 2005. С. 37-109.
21. Покровский И.М. Из истории адыгов в конце XVIII – первой половине XIX века: Социально-экономические очерки. Краснодар, 1989. 319 с.





22. Бронеvский С.М. Новейшие географические и исторические известия о Кавказе, собранные и пополненные Семеном Бронеvским. Москва, 1823. Ч. 2. 326 с.
23. Тхагушев Н.А. Адыгейские сады. Майкоп: Адыгейское кн. изд-во, 1956. 177 с.
24. Хатисов И.С., Ротиньянц А.Д. Обзор местности северо-восточного берега Черного моря, между г. Новороссийском и постом Вельяминовским на реке Туапсе // Записки Кавказского общества сельского хозяйства. Тифлис, 1867. Вып. 1-2. С. 1-16.
25. Гейдук Я.Ф. Садоводство в северо-западной части Черноморской губернии // Труды съезда вино-

градовладельцев и виноградарей. Екатеринодар, 1899. С. 69-82.

26. Щербина Ф.А. Прошлое и настоящее хозяйственных нужд и культурных начинаний Черноморского побережья // Труды съезда деятелей Черноморского побережья Кавказа. СПб., 1913. Т. 1. С. 1-24.
27. Старые черкесские сады. Ландшафт и агрикультура Северо-Западного Кавказа в освещении русских источников. 1864-1914. Т. 1. / сост. С. Х. Хотко. Москва: «ОЛМА-ПРЕСС», 2005. 416 с.
28. Половинкина Т.В. Сочинское Причерноморье. Нальчик: Издательский центр «Эль-Фа», 2006. 307 с.

## REFERENCES

1. Gardanov V.K. *Obshhestvennyj stroj ady'gskix narodov (XVIII – pervaya polovina XIX v.)* [The social system Adyghe people (XVIII - first half of XIX century)]. Moscow, 1967, pp. 50-111.
2. Kantariya M. *E'kologicheskie aspekty' tradicionnoj hozyajstvennoj kul'tury' narodov Severnogo Kavkaza* [Environmental aspects of traditional economic culture of the peoples of the North Caucasus]. Tbilisi, 1989, pp. 72-96.
3. Litvinskaya S.A. Litvinsky K.O. *Istoriya prirodopol'zovaniya: e'kologo-e'konomicheskij aspekt* [The history of environmental management: environmental and economic aspects]. Krasnodar, Kuban St. Univ. Publ., 2013, 237 p. (In Russian)
4. Khan Giray *Zapiski o Cherkessii* [Notes about Circassia]. Nalchik, 1978, 333 p.
5. De Marigny Tebu *Poezdki v Cherkessiyu* [Journey to Circassia]. Nalchik, El-Fa Publ., (1836) 2006. pp. 49-66.
6. Spencer E. *Journey to Circassia*. Maikop, 1994. 153 p. (Russ. ed.: Neflyasheva O.N. (1839). *Puteshestvie v Cherkessiyu*. Maikop, 1994. 153 p.).
7. Devlet Giray Sultan Bzheduhovskie monuments. *Izvestiya OLiko*. [News OLiko]. Ekaterinodar, 1909, iss. IV. pp. 89-92.
8. Sosnin L.I. On the history of the forests of the Caucasus Nature Reserve. *Nauchno-metodicheskie zapiski* [Scientific and methodological notes]. Moscow, 1941, iss. 8, pp. 36-54. (In Russian)
9. Tomau F.F. *Memoirs of a Caucasian officer*. *Russkij vestnik* [Russian Journal]. Moscow, 1864, vol. 53, no. 9, 173 p.
10. F. Dubois de Monpere. *Puteshestvie vokrug Kavkaza* [Travel around the Caucasus]. Sukhumi, 1937 (1839), vol.1, 180 p.
11. Bell D. *Dnevnik prebyvaniya v Cherkessii v techenie 1837-1839 godov Ady'gi, balkarcy' i karachayevcy' v izvestiyax evropejskix avtorov XIII-XIX vv.* [Diary stay in Circassia during the 1837-1839 years. Circassians, Balkar and Karachai Proceedings of European authors XIII-XIX centuries]. Nalchik, 2007 (London, 1839). vol.1, 407 p.
12. Dinnik N.Y. Upper river Big Laba and pass Tsagerker. *Izvestiya Kavkazskogo otdela Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshhestva* [Bulletin of the Caucasus department of the Imperial Russian Geographical Society]. Tbilisi, 1906, vol. XVIII, pp. 1-33.
13. Vasiukov S. *Kraj gordoj krasoty'. Kavkazskoe poberezh'e Chernogo morya* [Region proud beauty. Caucasian Black Sea coast]. St. Petersburg, A.F. Devriena Publ, 1902, 236 p
14. 14. Klingen I.N. *Osnovy' hozyajstva v Sochinskom okruge* [Fundamentals of the economy in the Sochi district]. St. Petersburg, 1897, 129 p.
15. Guzhin G.S., Chugunova N.V. *Sel'skaya mestnost' Checheno-Ingushetii i ee problemy'* [Countryside Chechen-Ingush Republic and its problems]. Terrible, 1988, 139 p.
16. Serebryakov I. *Sel'skoxozyajstvenny'e usloviya Severo-Zapadnogo Kavkaza. Stary'e cherkesskie sady'* [Agricultural conditions Northwest Caucasus. Old Circassian gardens]. Moscow, 2005, pp 135-151.
17. Korolenko P.P. *Chernomorcy'* [Sailors of the Black Sea Fleet]. St. Petersburg, 1874, 212 p. (In Russian)
18. Ratushnyak V.N. *E'konomicheskoe razvitie i social'ny'e otnosheniya Ocherki istorii Kubani s drevnejshix vremen do 1920 g* [Economic development and social relations. Essays on the History of Kuban from ancient times to 1920]. Krasnodar, 1996, 656 p.
19. Bondarev I. *Paleoe'kologiya prarodiny' cheloveka* [Paleoecology ancestral home of man]. Tbilisi, 2003, Part 1, 247 p.
20. Hatisov I.S. *Otchet komissii po issledovaniyu zemel' na severo-vostochnom beregu Chernogo morya, mezhdur rekami Tuapse i Bzyb'u* [Report of the Commission on the study of land on the northeastern shore of the Black Sea, between the rivers Tuapse and Bzyb. Old Circassian gardens]. Moscow, 2005, pp. 37-109.
21. Pokrovskij I.M. *Iz istorii ady'gov v konce XVIII – pervoj polovine XIX veka: Social'no-e'konomicheskie*



ocherki [From the history of the Circassians at the end of XVIII - first half XIX century: Social and economic essays]. Krasnodar, 1989, 319 p. (In Russian)

22. Bronevsky S.M. *Novejshie geograficheskie i istoricheskie izvestiya o Kavkaze, sobrannye i popolnennyye Semenom Bronevskim* [Latest geographical and historical news of the Caucasus, and supplemented Semen collected Bronevsky]. Moscow, 1823, Part 2, 326 p.

23. Tkhasushev N.A. *Adygejskie sady* [Adygeisk gardens]. Maikop, Adygei book Publ., 1956, 177 p.

24. Hatisov I.S., Rotinyants A.D. Overview of the area of the northeastern shore of the Black Sea, between Novorossiysk and fasting Velyaminovskaya on the river Tuapse. *Zapiski Kavkazskogo obshhestva sel'skogo khozyajstva* [Notes of the Caucasian Society of Agriculture]. Tbilisi, 1867, vol. 12, pp. 1-16.

25. Hejduk Y.F. *Sadovodstvo v severo-zapadnoj chasti Chernomorskoj gubernii* [Gardening in the northwestern part of the Black Sea province]. *Trudy s"ezda vinogradovladel'cev i vinogradarej* [Works Con-

gress vinogradovladel'tsev and winegrowers]. Ekaterinodar, 1899, pp. 69-82.

26. Shcherbina F.A. *Proshloe i nastoyashhee khozyajstvenny'x nuzhd i kul'turny'x nachinaniy Chernomorskogo poberezh'ya* [Past and present economic needs and cultural undertakings Black Sea coast]. *Trudy s"ezda deyatelej Chernomorskogo poberezh'ya Kavkaza* [Proc. of the Congress leaders of the Black Sea coast of the Caucasus]. St. Petersburg, 1913, vol. 1, pp. 1-24.

27. Hotko S.H. ed. *Starye cherkesskie sady. Landshaft i agrikultura Severo-Zapadnogo Kavkaza v osveshhenii russkix istochnikov. 1864-1914* [The old Circassian gardens. The landscape of agriculture and the Northwest Caucasus in the Russian light sources. 1864-1914]. Moscow, Olma-Press Publ., 2005, vol. 1, 416 p.

28. Polovinkina T.V. *Sochinskoe Prichernomor'e* [Sochi Black Sea Coast]. Nalchik, El-Fa Publ., 2006, 307 p. (In Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

##### Принадлежность к организации

**Светлана А. Литвинская** - заведующий кафедрой геоэкологии и природопользования, географический факультет, Кубанский госуниверситет; доктор биологических наук, профессор.

Тел.: +7(861) 239 36 66; 8-918-999-00-40

Россия, 350040, Краснодар, ул. Ставропольская 149.

e-mail: litvinsky@yandex.ru

##### Критерии авторства

Светлана А. Литвинская проанализировала данные, написала рукопись и несет ответственность за плагиат.

##### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 19.07.2015

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Svetlana A. Litvinskaya** - Head of the Sub-department of Geoecology and environmental management, Department of geography, Kuban State University; Doctor of Biological Sciences, Professor.

Tel.: +7(861) 239 36 66; 8-918-999-00-40

149 Stavropolskaya st., Krasnodar, 350040 Russia

e-mail: litvinsky@yandex.ru

##### Contribution

Svetlana A. Litvinskaya made and analysis of the data; the author of the manuscript; responsible for voiding the plagiarism.

##### Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Received 19.07.2015



## ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Экология животных / Ecology of animals

Оригинальная статья / Original article

УДК 595.13 +574.32

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-85-91

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПАРАЗИТАРНОЙ СИСТЕМЫ, ФОРМИРУЕМОЙ ТРИХИНЕЛЛОЙ (TRICHINELLA RAILLIET, 1895)

<sup>1</sup>Василий П. Толоконников, <sup>2</sup>Гульнара М. Мухтарова\*

<sup>1</sup>кафедра паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии,  
Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, Россия

<sup>2</sup>кафедра биологии и биоразнообразия,  
Институт экологии и устойчивого развития  
Дагестанского государственного университета,  
Махачкала, Россия, [gulnara-muhtarova@mail.ru](mailto:gulnara-muhtarova@mail.ru)

**Резюме. Цель.** Изучение экологических и патогенетических основ функционирования паразитарной системы, формируемой трихинеллой (*Trichinella* Railliet, 1895) на территории Южного и Северо-Кавказского федеральных округов Российской Федерации. **Методы.** Применялись сравнительно-исторические, сравнительно-географические методы, эпизоотологическое обследование, статистическая обработка и анализ полученных данных. Для обнаружения и идентификации трихинелл использовались микроскопический, биохимический методы, метод иммуноферментного анализа (ИФА) и полимеразной цепной реакции (ПЦР). **Результаты.** Представлены данные о распространения трихинеллеза, экологии возбудителей, путях и факторах, способствующих заражению человека и животных, восприимчивых к нему. Отмечено эпидемиологическое, эпизоотическое, социально-экономическое значение этого заболевания. **Выводы.** Проанализирована взаимосвязь экологических и патогенетических факторов, определяющих особенности функционирования паразитарной системы, формируемой трихинеллой, сделана попытка объяснить полученные результаты, которые могут быть использованы при совершенствовании программ профилактики и борьбы с зоонозами.

**Ключевые слова:** трихина, трихинеллез, паразитарные системы, *Trichinella*, Северо-Кавказский, Россия.

**Формат цитирования:** Толоконников В.П., Мухтарова Г.М. Экологические и патогенетические основы функционирования паразитарной системы, формируемой трихинеллой (*Trichinella* Railliet, 1895) // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.85-91. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-85-91

### ENVIRONMENTAL AND PATHOGENETIC BASES OF FUNCTIONING OF PARASITIC SYSTEM FORMED BY TRICHINELLA (TRICHINELLA RAILLIET, 1895)

<sup>1</sup>Vasiliy P. Tolokonnikov, <sup>2</sup>Gulnara M. Mukhtarova\*

<sup>1</sup>Department of Parasitology and veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy,  
Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia.

<sup>2</sup>Department of Biology and Biodiversity, Institute for Ecology and Sustainable Development  
of the Dagestan State University, Makhachkala, Russia,  
[gulnara-muhtarova@mail.ru](mailto:gulnara-muhtarova@mail.ru)

**Abstract. Aim.** The aim is to study the environmental and pathogenetic bases for the functioning of the system formed by the parasite *Trichinella* (*Trichinella* Railliet, 1895) in the Southern and North Caucasian Federal District of the Russian Federation. **Methods used.** We used comparative and historical, comparative and geographical methods, epizootic survey, statistical processing and data analysis. To detect and identify *Trichinella* we used microscopic



and biochemical methods, as well as the methods of enzyme immunoassay (ELISA) and polymerase chain reaction (PCR). **Results.** We present the data on the spread of trichinosis, environmental pathogens, ways and factors contributing to the infection of humans and animals that are susceptible to the parasite. We also note epidemiological, epizootic, social and economic significance of this disease. **Conclusions.** We analyzed the relationship of environmental and pathogenetic factors determining the functioning features of the system formed by the *Trichinella* parasite. We also attempted to explain the results that can be used to improve programs for prevention and control of zoonoses.

**Keywords:** trichina, trichinosis, parasitic system, *Trichinella*, North Caucasus, Russia

**For citation:** Tolokonnikov V.P., Mukhtarova G.M. Environmental and pathogenetic bases of functioning of parasitic system formed by trichinella (*Trichinella* Railliet, 1895). *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 85-91. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-85-91

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема изучения разнообразия паразитов тесно связана с вопросами взаимоотношений, формируемых ими внутри сообществ. Паразитарные системы помимо паразитов объединяют многочисленные свободноживущие организмы, выполняющие роль партнёров по паразитарным цепям, с которыми они теснейшим образом связаны сложными паразито-хозяйинными коэволюционными взаимоотношениями на организменном и популяционно-видовом уровнях. Процессы взаимодействия популяций паразитов и их хозяев обуславливают изменения их численности, физиологического состояния, генетического состава и характера эпизоотического процесса. Разные популяции одного и того же вида в различных частях его ареала могут образовывать различные паразитарные системы, соответственно сочлены паразитарных систем служат друг для друга экологическими факторами, имеющими значение в определении

направления их сопряженной эволюции. Структура паразитарной системы, состав и соотношение входящих в нее микропопуляций паразитов не остаются постоянными во времени, и варьируют даже у хозяев одного вида. Популяция паразитов, способствующая повышению уровня смертности в популяции хозяина в дорепродуктивный период, является фактором отбора.

Трихинеллез имеет широкое распространение на всех континентах планеты, во всех климатических зонах, регистрируется на всей территории Российской Федерации [1;2]. Реструктуризация сельскохозяйственного производства неоднозначно сказалась на эффективности противоэпизоотических мероприятий, общепринятые стандартные методы оказались недостаточно результативными и надежными, возросла эпизоотическая и эпидемическая значимость зоонозных болезней, в том числе и трихинеллеза.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время приоритетными направлениями в изучении эпизоотологических аспектов трихинеллеза остаются уровень и территориальность распространения возбудителя, широта полигостальности и резервуарные хозяева. Современные данные по биологии, экологии, таксономии, номенклатуре трихинелл, выделенных от разных популяций животных, предполагают усовершенствование имеющихся или разработку новых методов и средств профилактики инвазии. Все это обусловило выбор объектов наших исследований, которыми явились паразитарные системы, формируемые представителями рода Трихи-

нелла (*Trichinella* Railliet, 1895). Круг наших научных интересов включали вопросы изучения возбудителей зоонозов, особенностей биологического развития, популяционной экологии, фенологии и влияния различных факторов на экологическую структуру их популяций. Исследованиями были охвачены территории Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. Применялись сравнительно-исторические, сравнительно-географические методы, эпизоотологическое обследование, статистическая обработка и анализ полученных данных. Для обнаружения и идентификации трихинелл использовались микроскопический



(компрессорный) метод, биохимический (переваривания) метод, метод иммуноферментного анализа (ИФА), а также методика

межвидовой и внутривидовой дифференциации гельминтов методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Следует констатировать, что общее число заболеваний и смертельных исходов гельминтозов выше, чем от бактериальных, вирусных и других паразитарных болезней вместе взятых. Полифагия человека и контакт со многими видами диких и одомашненных животных способствует поддержанию существующих и созданию новых паразитарных систем, чем обеспечивает возможность широкой инвазии. Человек несознательно оптимизирует процессы размножения и расселения переносчиков и промежуточных хозяев, поэтому может стать сочленом любой паразитарной системы.

Трихинеллёзы - группа инвазий, вызываемых нематодами рода *Trichinella* Railliet, 1895. Упрощение жизненного цикла и адаптация к широкому кругу хозяев делает возможным их широкое распространение. В настоящее время по генетическим и экологическим критериям различают 4 вида трихинелл: *T. spiralis*, *T. nativa*, *T. nelsoni* и *T. pseudospiralis*. Трихинеллы характеризуются явлением постоянного паразитизма в связи с тем, что ни одна из стадий развития не проходит во внешней среде. Развитие трихинелл является примером сокращенного цикла, когда одна особь млекопитающего играет для них роль окончательного и промежуточного хозяина. Развитие личинок в имаго и паразитирование последних происходит при внедрении в кишечную стенку, соответственно половозрелая стадия паразитирует в стенке тонкого кишечника, а в личиночная - в поперечно-полосатой мускулатуре. Трихинеллы живородящи, отрожденные личинки мигрируют по организму хозяина, проникнув в мышечные волокна определенных групп мышц развиваются до инвазионной личинки, которая инкапсулируется, и при малом уровне интенсивности инвазии (не вызывая видимых морфологических изменений) может пребывать в организме хозяина длительное время. В последующем из таких

личинок (при их попадании в кишечник другого хозяина) развивается половозрелое поколение самцов и самок. Интенсивность фазы кишечного трихинеллеза зависит от степени инвазии и при малой численности паразитов может проходить клинически незаметно. Продолжительность жизни половозрелых нематод короткая в сравнении с фазой личиночного развития, что демонстрирует их адаптогенные свойства. Увеличение сроков жизни паразитов в этой фазе их развития способствовало бы значительному увеличению количества, усилению патогенного воздействия, что могло бы привести к гибели хозяина, а значит паразитарной системы.

По современным представлениям существуют два биоценоза трихинеллезной инвазии: природный (кабан, медведь, барсук, волк, шакал, гиена, лисица, дикий кот, хорь, куница, нутрия, горностай, различные виды грызунов, ежи и др.), и синантропный (домашние свиньи, кошки, собаки, пушные звери, выращиваемые в неволе, серая крыса, мышь домовая), относительно изолированные один от другого [3]. Паразитарная система в синантропных очагах в классическом варианте включает в себя *Trichinella spiralis*, домашнюю свинью и крысу, а в природных очагах она состоит из *T. nativa*, *T. pseudospiralis* или *T. nelsoni* и различных диких животных. Причем *Trichinella nativa* за счет морозоустойчивости встречается циркумполярно почти по всей Голарктике, от Северного полюса до 40 параллели. В России этот вид доминирует среди трихинелл у диких животных Сибири и Дальнего Востока.

Для попадания трихинелл из природного биоценоза в синантропный и наоборот, существует целый ряд миграционных путей; значительный «вклад» в этот процесс вносят серая крыса, домовая мышь, домашние кошки и собаки, медведь, кабан, барсук. Канныализм и хищничество представляются наиболее важными путями пе-





редачи и поддержания природных циклов трихинеллеза [4]. Заразное начало может довольно долго сохраняться и в трупe, поэтому роль в передаче играют не только хищные животные, но и некрофаги, в частности, многие виды жуков. В качестве резервуаров выявлены морские звезды, моллюски и ракообразные.

Человек заражается, обычно через свинину или мясо диких животных (кабан, медведь, енотовидная собака и др.). В качестве источников заражения могут выступать и травоядные животные, в течение последних трех десятилетий Западной Европе был отмечен ряд вспышек, связанных с употреблением конины [5].

В системе взаимоотношений «паразит–хозяин–внешняя среда» определенное место занимает оценка взаимодействия между компонентами паразитарной системы. Проведенными нами исследованиями установлено разностороннее влияние возбудителей зоонозов на организм хозяев. Выделяя токсические экскреторно-секреторные компоненты, гельминты вызывают сенсibilизацию и хроническую интоксикацию организма хозяина, проявляющиеся широким спектром расстройств жизненно важных систем инвазированного организма. Клиническая картина при трихинеллезе зависит от количества и локализации паразитов в организме хозяина и демонстрируется повышением реактивной чувствительности организма хозяина, постепенным нарастанием выраженности клинических признаков: угнетением, отсутствием аппетита, снижением живой массы, жаждой, периодическими рвотой и диареей, иктеричностью конъюнктивы, болезненностью брюшной стенки при пальпации, развитием и реализацией аллергических реакций. Миграции личинок гельминтов в организме хозяина сопровождающиеся альтерацией тканей и органов, обуславливают нарушения гемодинамики в легких, печени, почках, селезенке, пищеварительной трубке и регионарных лимфатических узлах. Трихинеллез часто сопровождается осложнениями, которые развиваются на фоне аллергической реакции, например, поражение головных связок, органов дыхания.

По характеру эпидемических вспышек (массовость, внезапность) трихинеллез напоминает многие инфекционные заболевания, а по злокачественности течения и смертности в случаях интенсивного заражения, не имеет себе равных среди инвазионных болезней (летальные исходы больных достигают 6-10%). Наиболее опасными последствиями трихинеллеза следует считать поражение сердечной мышцы (миокардит) и центральной нервной системы (менингит, энцефалит), на долю которых приходится наибольший процент смертельных исходов.

Возбудители трихинеллеза по уровню организации, способам питания, размножения и т. д. демонстрируют весьма яркий пример параллельного развития органической природы. При определенных условиях они оказывают значительное воздействие на своих хозяев и таким образом сдерживают рост численности их популяций. Роль сдерживающего фактора становится более значительной, если иметь в виду, что многие виды животных, как неотъемлемый компонент синантропного комплекса, участвуют в процессах передачи возбудителей болезней заразной этиологии, опасных для здоровья и жизни человека и животных, что имеет важное эпизоотологическое, эпидемиологическое, социально-экономическое значение.

Для формирования объективных представлений о структуре паразитарных систем и механизмов регуляции численности их компонентов необходимы разносторонние и углубленные исследования внутрипопуляционных и межпопуляционных взаимоотношений паразитов (или симбионтов) между собой, паразитоносителями и окружающей средой. Является достаточно очевидным тот факт, что возбудители гельминтозов играют в экосистеме важную и разностороннюю роль. Динамика численности популяций большинства вредных видов в экосистемах является результатом действия регуляторных механизмов, функционирующих по принципу отрицательной обратной связи. Для большинства возбудителей зоонозов эта концепция более приемлема в связи с тем, что в природных условиях редко наблюдаются вспышки массово-



го размножения паразитов, приводящие к охвату обширных территорий и массовой гибели их хозяев. Мы склонны считать, что эволюционно сложившиеся связи паразитов с прокормителями регламентируются не только соотношениями численности популяций паразитов и их хозяев, но в значительной мере определяются защитными реакциями организма хозяина, которыми он реагирует в ответ на увеличение интенсивности инвазии.

Мы установили, что возбудители трихинеллеза характеризуются выраженной экологической пластичностью, что позволяет им успешно адаптироваться в изменяющихся условиях окружающей среды. Человек на постоянной основе преобразует природу, и замедлить или остановить этот процесс невозможно, в силу необходимости дальнейшего развития сельскохозяйственного производства, промышленности, инфраструктур обитания человека и животных. Эти причины обуславливают необходимость разработки теории измененного сообщества, в условиях которого возможно устойчивое развитие человечества, посредством согласования процессов развития промышленности и сельского хозяйства, с необходимостью поддержания оптимальных условий для жизни человека на Земле.

Состояние здоровья животных, их восприимчивость к заболеваниям различной этиологии определяется совокупностью воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов. Патология животных в экосистеме в известной мере определяется эпизоотологической ситуацией, экологическими условиями зоны обитания и уровнем антропогенного воздействия. Любое сообщество (природное или антропогенное) характеризуется своеобразием экологической обстановки, что накладывает определенный отпечаток на развитие эпизоотического процесса при паразитарных заболеваниях. По мнению В.А. Ройтман, С.А. Беэр [6], окружающая среда способна как стимулировать, так и тормозить разви-

тие паразитарных систем. Дело в том, что среди заразных болезней именно зоонозы в максимальной степени отражают те негативные процессы, которые происходят в природе. Паразитические организмы теснейшим образом связаны с многочисленными компонентами водных и наземных биоценозов. Паразиты адаптированы не только к конкретным организмам, которые связаны с ними трофическими связями, но и всей совокупности экологических факторов в целом.

Установлено, что в условиях постоянной трансформации окружающей среды, происходящей под влиянием антропопрессии, нарушается сбалансированность функционирования паразитарных систем. Весьма характерно это явление для урбанизированных территорий. Движущей силой формирования таких ситуаций является рост численности популяций переносчиков и хозяев паразитов в условиях трансформации окружающей среды. Установлены территории субтропической зоны России и пограничных стран, входящих в состав СНГ, где имеются специфические переносчики и благоприятные экологические условия для их развития (клещи, насекомые, моллюски, грызуны, дикие плотоядные) принимающие участие в процессах трансмиссивной передачи возбудителей трихинеллеза. Весьма вероятна возможность укоренения инвазии в Прикаспийской низменности, зоне Каспийского моря, расположенного на стыке двух частей Евразийского континента — Европы и Азии. Вследствие изменения стереотипа функционирования паразитарных систем, создаются предпосылки распространения возбудителей гельминтозов у человека и животных в таких значениях, которые превышают естественный фон заражения тех же хозяев теми же видами паразитов в природных сообществах. Такая ситуация в настоящее время квалифицируется как паразитарное загрязнение территории.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нам было весьма важно знать, каким образом формируется эпизоотическая ситуация по трихинеллезу при столь значитель-

ном изменении климата и увеличении численности популяций плотоядных. В процессе исследований мы установили, что трихи-



неллезом поражаются домашние и дикие плотоядные большинства видов, независимо от пород и половозрастных групп. Экстенсивность трихинеллезной инвазии варьирует в широких пределах. Это обстоятельство свидетельствует о том, что возбудители трихинеллеза относятся к малоспециализированным группам паразитов и обладают способностью формирования трофических связей с животными разных видов, что способствует поддержанию численности их природных популяций в сообществе. Паразитарная система, формируемая трихинеллой, представляет собой пространственно-временную организацию сообщества, включающую различные стадии паразита и видовые группировки хозяев, связанных циклом развития. Она складывается в результате трофического, топического, этологического взаимодействия свободноживущих и паразитических видов. Межпопуляционные взаимодействия возбудителей зоонозов и их хозяев следует рассматривать как функционирование упорядоченной, самоуправляющейся паразитарной системы, обеспечивающей надежность существования составляющих ее компонентов.

Реализация и разработка комплексных методик мониторинга численности и состояния популяций возбудителей зоонозов возможна лишь на основе системного анализа данных биологии, хорологии, особенностей межпопуляционных взаимодействий компонентов паразитарных систем. Изучение этих вопросов приобретает особую важность в условиях глобальной трансформации климатических условий окружающей среды и возрастающего антропогенного воздействия на экосистемы, необходимости обеспечения эпидемиологического и эпизоотического благополучия территорий. Изучение взаимосвязи паразитарных систем с другими компонентами сообществ необходимо для успешной разработки программ профилактики и борьбы с зоонозами. Подобные исследования создают предпосылки для определения наиболее уязвимых звеньев в популяционном развитии паразитов и разработки на этой основе эффективных мер борьбы с ними.

**Благодарность:** Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение № 14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) – RFMEFI57414X0109).

**Acknowledgement:** The study was carried out with support of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Agreement No. 14.574.21.0109 (a unique identifier for Applied Scientific Researches (Project) - RFMEFI57414X0109).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Успенский А.В. Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». Москва, 2004. N5. С. 412-414.
2. Успенский А.В. Некоторые особенности распространения трихинеллеза в России // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». Москва, 2004. N5. С.68-69.
3. Borji H., Sadeghi H., Razmi G., Pozio E., La Rosa G. Trichinella infection in wildlife of northeast of Iran. Iran J

#### REFERENCES

1. Uspensky A.B. Aktualnye problem veterinarnoj parazitologii. [Actual problems of veterinary parasitology]. *Materialy dokladov nauchnoj konferencii. Teoriya i praktika borby s parazitarnymi boleznyami*. [Materials of the reports scientific conference. Theory and practice of struggle against parasitic diseases]. Moscow, 2004, no. 5, pp. 412-414. (In Russian)
2. Uspensky A.B. Nekotorye osobennosti rasprostraneniya trikhinelleza v Rossii. [Some features of the spread of trichinosis in Russia]. *Materialy dokladov nauchnoj konferencii. Teoriya i praktika borby s parazitarnymi boleznyami*. [Materials of the reports scientific conference. Theory and practice of struggle against parasitic diseases]. Moscow, 2004, no. 5, pp. 68-69. (In Russian)
3. Borji H., Sadeghi H., Razmi G., Pozio E., La Rosa



Parasitol. 2012; 7(4):57-61.

4. Mukaratirwa S., La Grange L., Pfukenyi D.M. Acta Tropica. Trichinella infections in animals and humans in sub-Saharan Africa: a review. 2013 Jan; 125 (1): 82-9. doi: 10.1016/j.actatropica. 2012.09. 005. Epub 2012 Oct 5.

5. Bruno Gottstein, Edoardo Pozio, Karsten Nöckler. Clin Microbiol Rev. Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control of Trichinellosis. 2009 Jan; 22 (1):127-145, Table of Contents. doi: 10.1128/CMR.00026-08

6. Ройтман В. А., Бээр С. А. Паразитарные системы: понятия, концепции, структуры, свойства, функции в экосистемах // Успехи общей паразитологии. Труды ИНПА РАН. Москва: Наука. 2004. С. 273-319.

G. Trichinella infection in wildlife of northeast of Iran. Iran J Parasitol. 2012; 7(4):57-61. (In Iran)

4. Mukaratirwa S., La Grange L., Pfukenyi D.M. Acta Tropica. Trichinella infections in animals and humans in sub-Saharan Africa: a review. 2013 Jan; 125(1):82-9. doi: 10.1016/j.actatropica.2012.09.005. Epub 2012 Oct 5. (In South Africa)

5. Bruno Gottstein, Edoardo Pozio, Karsten Nöckler. Clin Microbiol Rev. Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control of Trichinellosis. 2009 Jan; 22 (1):127-145, Table of Contents. doi: 10.1128/CMR.00026-08. (In USA)

6. Rojtmán V. A. Beehr S. A. Parazitarnye sistemy: ponyatiya, koncepcii, struktury, svoystva, funktsii v ehkositsemakh. [Parasitic systems: concepts, concept, structures, properties, functions in ecosystems]. Uspekhi obshhej parazitologii Trudy INPA RAN [Advances general parasitology. A collection of works of the Russian Academy of Sciences INPA]. Moscow, Nauka Publ., 2004, pp. 273-319. (In Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

##### Принадлежность к организации

**Василий П. Толоконников** - доктор ветеринарных наук, профессор, Ставропольский государственный аграрный университет, кафедра паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии, 355017, Россия, Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12. тел. 8962-453-40-21, e-mail: w.tol@mail.ru

**Гульнара М. Мухтарова\*** - кандидат биологических наук, доцент, Дагестанский государственный университет, Институт экологии и устойчивого развития, 367001, Россия, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21, тел. 8988-300-84-08, e-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru

##### Критерии авторства

Василий П. Толоконников собрал материал и изучал паразитарную систему в синантропных очагах, проводил определение видов и написал рукопись; Гульнара М. Мухтарова произвела статистическую обработку, анализ полученных данных и участвовала в написании рукописи. Ответственность за плагиат несут все авторы.

##### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 15.07.2015

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Vasiliy P. Tolokonnikov** - Doctor of Veterinary Science, Professor, Stavropol State Agrarian University, Department of Parasitology and veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy. 12 Zootechnical st., Stavropol, 355017, Russia, tel. 8962-453-40-21, e-mail: w.tol@mail.ru

**Gulnara M. Mukhtarova\*** - Candidate of biological Sciences, Associate Professor, Dagestan State University, Institute of Ecology and Sustainable Development, 21 Dakhadaeva st., Dagestan, Makhachkala 367001 Russia, tel. 8988-300-84-08 e-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru

##### Contribution

Vasily P. Tolokonnikov collected the material and studied the parasite system running in the commensal outbreaks, identified certain types and is the author of the manuscript; Gulnara M. Mukhtarova made a statistical analysis, data analysis, and participated in the writing of the manuscript. All authors carry the responsibility for plagiarism.

##### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 15.07.2015



Экология животных / Animal ecology  
Оригинальная статья / Original article  
УДК: 597.554.4  
DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-92-98

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ КЛАРИЕВЫХ СОМОВ (CLARIIDAE) В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ

**Анна В. Пирог\*, Ольга В. Ложниченко**

*кафедра гидробиологии и общей экологии,  
Астраханский государственный технический университет  
Астрахань, Россия, sofichka.pirog@yandex.ru*

**Резюме. Цель.** Клариевый сом (CLARIIDAE) – является одним из перспективных объектов искусственного разведения и выращивания. Однако для развития воспроизводства этого вида требуется провести соответствующие исследования. В частности проанализировать особенности морфогенеза в период раннего онтогенеза этих объектов. Исследовались предличинки клариевого сома (CLARIIDAE) в 2,3,4 – х суточном возрасте. У зародышей на 2 - е сутки был сформирован спинной мозг. Достаточно развитыми оказались органы зрения. На 4 - е сутки в основе жаберной дуги располагался гиалиновый хрящ, дуги были покрыты жаберными филаментами; в почках располагались сформированные мезонефроны, почечные тельца, почечные канальцы и межканальцевая жидкость. Сердце зародыша состояло из предсердия и объемистого желудочка. **Методы.** Исследования развития клариевых сомов в раннем онтогенезе проводились на базе ООО «РЭНТОП-Агро-5» в условия УЗВ в Краснодарском крае в весеннее – летний период 2013-2014г. Для проведения морфологического анализа служили серийные гистологические срезы предличинок клариевых сомов 2,3,4 – х суточного возраста в количестве 40 экземпляров нормально и атипично развивающихся особей. Работа объединяет комплекс биологических методов: ихтиологические, гистологические, физиологические. Материал обрабатывался методами классической гистологии. Просмотр и фотографии срезов были получены при помощи микроскопа Микмед 6 с цифровой камерой для визуализации и компьютерного анализа. **Результаты.** Результатом исследования послужил анализ морфологического строения органов клариевых сомов в период раннего онтогенеза, который может способствовать совершенствованию биотехники разведения клариевого сома в условиях УЗВ. **Выводы.** 1. В раннем онтогенезе клариевых сомов установлена гетерохронность в развитии основных систем: активно развивается центральная нервная система и пищеварительная система, более медленно происходит формирование сердечно-сосудистой, дыхательной и мочеполовой систем. 2. Выявлены патологические нарушения в строении развивающегося мезонефроса свидетельствующие о необходимости корректировки условий выращивания.

**Ключевые слова:** клариевый сом, предличинка, онтогенез, жаберный аппарат, первичная почка, мезонефрос.

**Формат цитирования:** Пирог А.В., Ложниченко О.В. Особенности развития некоторых органов клариевых сомов (Clariidae) в раннем онтогенезе // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.92-98. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-92-98

## FEATURES OF DEVELOPMENT OF SOME ORGANS OF AIRBREATHING CATFISH (CLARIIDAE) IN EARLY ONTOGENESIS

**Anna V. Pirog\*, Olga V. Lozhnichenko**

*Department of Hydrobiology and General Ecology,  
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia  
sofichka.pirog@yandex.ru*

**Abstract. Aim.** Airbreathing catfish (CLARIIDAE) - is one of the most promising specie of artificial breeding. However, for the reproduction of this specie it is required to conduct appropriate studies. In particular, it is necessary to review the features of morphogenesis during early ontogeny of this type of fish. We investigated prelarvae of air-





breathing catfish (CLARIIDAE) in 2,3 and 4 days of life. In the embryos, the spinal cord was formed on the 2nd day of life. At this stage, organs of vision were sufficiently developed. On the 4th day, we found hyaline cartilage at the base of the gill arch, arcs were covered with gill filaments; we also discovered fully formed mesonephros, renal corpuscles, renal tubules and intratubular liquid in the kidneys. The heart of the embryo consisted of atrium and voluminous ventricle. **Methods.** The research of development of airbreathing catfish in early ontogenesis has been carried out on the basis of "RENTOP Agro-5" Ltd. under the conditions of RAS in the Krasnodar region in the spring – summer period of years 2013-14. For morphological analysis we used serial histological sections on prelarvae of 40 airbreathing catfish at age 2, 3 and 4 days developing normally and atypically. The research combines some complex biological methods: ichthyologic, histological, physiological. Materials for the research were handled with the methods of classical histology. Viewing and imaging of the sections were made using Mikmed 6 microscope with a digital camera for imaging and computer analysis. **Results.** The finding of the study has been the analysis of the morphological structure of airbreathing catfish during early ontogeny, which can contribute to improving the biotechnology of breeding of airbreathing catfish under RAS. **Main conclusions.** First, in the early ontogenesis of airbreathing catfish we have discovered heterochrony in the development of basic systems: rapidly developing central nervous system and the digestive system, cardiovascular system, respiratory and urogenital systems are formed more slowly. Second, we have revealed pathological abnormalities in the structure of the developing mesonephros which is the evidence of the need to adjust the breeding conditions.

**Keywords:** airbreathing catfish, prelarvae, ontogenesis, gill apparatus, embryonic kidney, mesonephros.

**For citation:** Pirog A.V., Lozhnichenko O.V. Features of development of some organs of airbreathing catfish (Clariidae) in early ontogenesis. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 92-98. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-92-98

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие в промышленной аквакультуре России получил распространение нетрадиционный объект – африканский клариевый сом [1]. Биологические особенности клариевого сома делают его одним из перспективных объектов культивирования в установках замкнутого водо-

снабжения и садковых хозяйствах [2]. Благополучное развитие и дальнейший рост рыбы напрямую зависит от формирования её жизненно - важных органов [3]. Цель работы – проанализировать закономерности формирования органов и систем в раннем онтогенезе.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования развития клариевых сомов в раннем онтогенезе проводились на базе ООО «РЭНТОП-Агро-5» в условия УЗВ в Краснодарском крае в весенне – летний период 2013-2014г. Для проведения морфологического анализа служили серийные гистологические срезы предличинки клариевых сомов 2,3,4-х суточного возраста в количестве 40 экземпляров нормально и атипично развивающихся особей. Работа объединяет комплекс биологических методов: ихтиологические, гистологические,

физиологические. Материал обрабатывался методами классической гистологии [4]. Предварительно зафиксированные пробы в нейтральном формалине заливали в парафиновые блоки. Для изучения строения органов парафиновые блоки нарезали на стандартном микротоме. Толщина срезов 5-6 микрон. Окрашивали препараты гематоксилин-эозином. Просмотр и фотографии срезов были получены при помощи микроскопа Микмед 6 с цифровой камерой для визуализации и компьютерного анализа.

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ серийных гистологических срезов показал, что у предличинки спинной мозг имел округлую форму и располагался вдоль всего туловищного и хвостового отделов. В спинном мозге были различимы три слоя клеток: узкий – эпендимный, ши-

рокий – плащевой, состоящий из нейробластов, третий наружный состоящий из отростков нейробластов. Нейробласты были, как правило, округлой формы с большим темным ядром. Вдоль спинного мозга сег-



ментарно располагались небольшие спинномозговые узлы.

По бокам выклюнувшихся личинок располагались глаза. Глаз был достаточно развит, относительно крупный. В глазном яблоке уже имелись все 3 оболочки, глаза были пигментированы (рис. 1). Глазные мышцы, определяющие медиальное и латеральное движение глаз были хорошо сформированы.

Желточный мешок предличинок был достаточно крупным. Большая часть желтка оставалась неиспользованной. Формирующаяся пищеварительная система была представлена кишечной трубкой – длинный канал, выстланный столбчатыми клетками (рис. 2).

После выклева предличинки клариевых сомов имели формирующиеся I, II, III и IV жаберные дуги, покрытые кубическим эпителием (рис. 3). До появления жабр процесс газообмена у зародышей и предличинок рыб осуществляется различными провизорными приспособлениями, степень развития которых находится в обратной зависимости от содержания кислорода в воде [5;6].

На 4 сутки после выклева в строении жаберного аппарата произошли следующие изменения. Так, на гистологических срезах наблюдались четыре жаберные дуги, между которыми имела жаберная щель. Жаберные дуги сверху прикрыты жаберной крышкой [7]. В основе жаберных дуг располагался гиалиновый хрящ. Внутри жаберных дуг имелся тонкий кровеносный сосуд. Жаберные дуги покрывали жаберные филаменты, состоящие из кровеносного сосуда покрытого молодой соединительной тканью (рис. 4). На филаментах имелись небольшие жаберные ламеллы, покрытые респираторным эпителием.

У предличинок на 4 сутки после выклева становились различимыми предсердие и значительный по объему желудок сердца, полости которых были заполнены эмбриональной кровью (рис. 5).

Предсердие и желудочек были образованы тремя оболочками: на базальной мембране располагались плоские клетки эпикарда, тонкий слой мышечной оболочки состоял из плоских мышечных клеток прямоугольной формы, однако циркулярный

(внутренний) и продольный (внешний) слои были хорошо различимы; и эндотерияльные клетки эндокарда.

Первичная почка у предличинок клариевых сомов после выклева протянулась от конца желточного мешка до анального отверстия, повторяя спинной изгиб тела зародыша. Везикулы располагались сегментарно в латеро-вентральной части формирующейся почки, образуя симметричные цепочки (рис 6). Общее количество таких везикул по 12-14 с каждой стороны. Вдоль почки симметрично опускались два достаточно широких мезонефральных канала, выстланные кубическим эпителием с центрально расположенным ядром [8]. Следует отметить, что в почечных везикулах отсутствовали полости, настолько плотно прилегали друг к другу эпителиальные клетки. Одной стороной почечные везикулы примыкали к базальной мембране мезонефрального протока. Везикулы были выстланы высоким призматическим эпителием и окружены мезонефрогенной мезенхимой, которая принимала непосредственное участие в образовании зачатков извитых почечных канальцев и участвовала в кроветворении. Мезенхима не имела собственной капсулы и примыкала к мышечным сегментам.

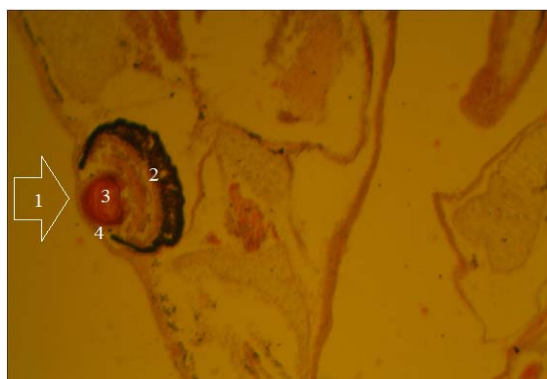
На вторые сутки после выклева почечные везикулы заметно увеличились в размерах за счет быстрого деления эпителиальных клеток в нижнем «полюсе». Везикулы плотно примыкали к Вольфовым протокам. Просветы в центральной части везикулов заметно увеличились. На 3 сутки встречались формирующиеся зачатки извитых канальцев, причем некоторые мезонефральные канальцы совершали свой первый изгиб в зоне делящегося «полюса» в краниальном направлении. Канальца были выстланы одноклеточным призматическим эпителием.

Кроме того необходимо указать на то, что к 4 суткам развития морфогенетические преобразования в мезонефросе происходили чрезвычайно стремительно. Так, в почках были обнаружены сформированные мезонефроны. Были отмечены почечные тельца, почечные канальца первого, второго, третьего и четвертого типа и межканальцевая ткань. Сегментарное расположение морфофункциональных единиц мезонефроса



нарушалось. Мезонефральные тельца были вытянуты и имели эллипсоидную форму (рис 7).

Сосудистые клубочки занимали основной объем телец, одной стороной примыкали к почечной капсуле (рис 8).

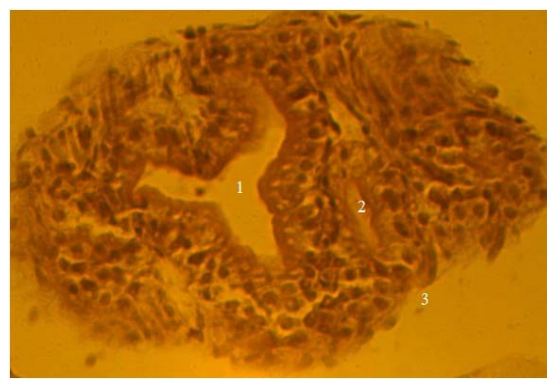


**Рис. 1** Фрагмент головного отдела предличинки клариевого сома ОК.10, ОБ.40

Гематоксилин-эозин. 1- глазное яблоко;  
2- оболочки глаза; 3- хрусталик; 4- роговица

**Fig 1.** A fragment of the head of airbreathing catfish prelarvae ОК.10, ОБ.40

Hematoxylin-eosin. 1- eyeball; 2- eyeshell;  
3- crystalline lens; 4 cornea



**Рис. 2** Фрагмент желудочно-кишечного тракта предличинки клариевого сома ОК.10, ОБ.40

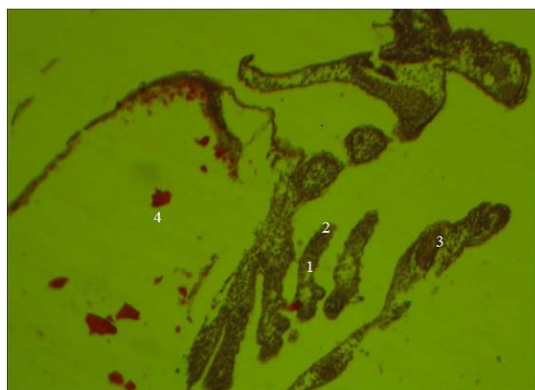
Гематоксилин-эозин. 1- полость кишечной трубки;  
2-формирующаяся средняя кишка;

3-однослойный призматический эпителий

**Fig 2.** A fragment of the gastrointestinal tract of airbreathing catfish prelarvae

ОК.10, ОБ.40

Hematoxylin-eosin. 1- intestinal tube cavity;  
2-emerging midgut; 3- simple columnar epithelium



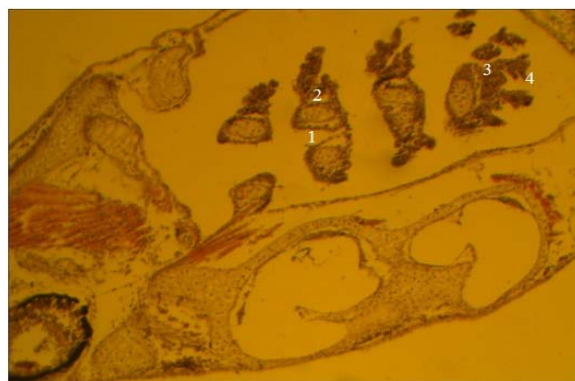
**Рис. 3** Фрагменты формирующихся жаберных дуг предличинки клариевого сома ОК.10, ОБ.10

Гематоксилин-эозин. 1-жаберные дуги;  
2-гиалиновый хрящ;

3- жаберная крышка; 4 – желточный мешок

**Fig 3.** Fragments of formed gill arches of airbreathing catfish prelarvae ОК.10, ОБ.10

Hematoxylin-eosin. 1 - gill arches; 2 - hyaline cartilage; 3 - gill cover; 4 - yolk sac



**Рис. 4.** Фрагменты жаберных дуг предличинки клариевого сома на 4 сутки после выклева. ОК.10, ОБ.10

Гематоксилин-эозин. 1-жаберные дуги;

2-гиалиновый хрящ; 3- жаберные филаменты;

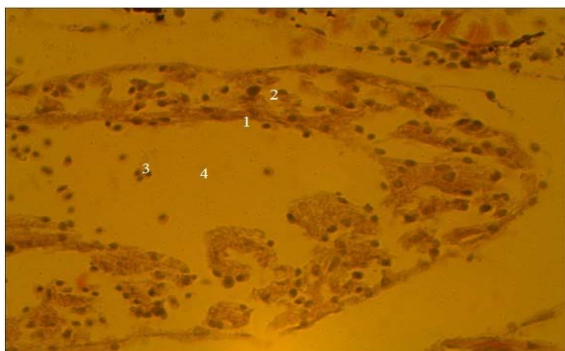
4 – жаберные ламеллы

**Fig 4.** Fragments of gill arches of airbreathing catfish prelarvae on the 4th day after hatching.

ОК.10, ОБ.10

Hematoxylin-eosin. 1 - gill arches; 2 - hyaline cartilage; 3 - gill filaments; 4 - gill lamellae





**Рис. 5. Желудочек сердца предличинки клариевого сома на 4 сутки после выклева. ОК.10, ОБ.10**

*Гематоксилин-эозин. 1 – эндокард;  
2 – мышечная оболочка;  
3 – форменные элементы крови; 4 – полость  
желудочка*

**Fig 5. Ventricle of the heart of airbreathing catfish prelarvae on the 4 days after hatching. ОК.10, ОБ.10**

*Hematoxylin-eosin. 1 – endocarditis; 2 - muscular layer; 3 - blood cells; 4 - ventricular cavity*

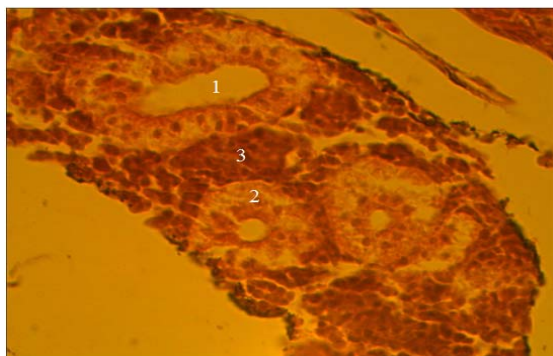


**Рис. 6. Фрагмент формирующейся почки предличинки клариевого сома после выклева. ОК.10, ОБ.10**

*Гематоксилин-эозин. 1 – почечные везикулы;  
2 – фрагмент спинного мозга;  
3 – кожные покровы*

**Fig 6. A fragment of emerging kidney of airbreathing catfish prelarvae after hatching. ОК.10, ОБ.10**

*Hematoxylin-eosin. 1 – renal vesicles; 2 - moiety of the spinal cord; 3 – skin*

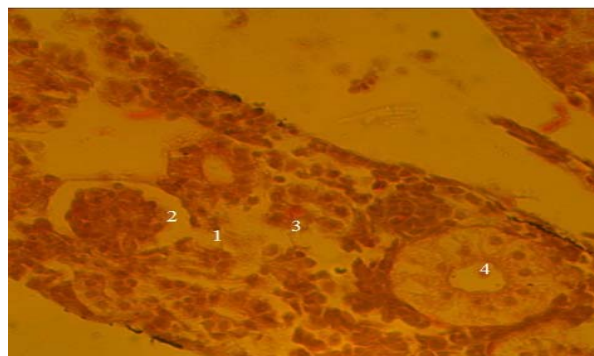


**Рис. 7. Фрагмент формирующейся почки предличинки клариевого сома на 4 сутки после выклева. ОК.10, ОБ.40**

*Гематоксилин-эозин. 1 – почечные канальца второго типа; 2 – почечные канальца третьего типа; 3 – межканальцевая ткань*

**Fig 7. A fragment of emerging kidney of airbreathing catfish prelarvae on the 4th day after hatching. ОК.10, ОБ.40**

*Hematoxylin-eosin. 1 - the renal tubules of the second type;  
2 - the renal tubules of the third type;  
3 - intratubular tissue*



**Рис. 8. Фрагмент формирующейся почки предличинки клариевого сома на 4 сутки после выклева. ОК.10, ОБ.40**

*Гематоксилин-эозин. 1 – почечный каналец первого типа; 2 – почечное тельце;  
3 – межканальцевая ткань; 4 – молодой эритроцит в полости почечного канальца*

**Fig 8. A fragment of emerging kidney of airbreathing catfish prelarvae on the 4th day after hatching. ОК.10, ОБ.40**

*Hematoxylin-eosin. 1 - the renal tubule of the first type; 2 - renal corpuscle; 3 - intratubular fabric; 4 - young red blood cell in the cavity of tubule*

Таким образом, изучение мезонефроса в течение раннего эмбриогенеза показало, что происходила последовательная

смена качественно различных морфофизиологических этапов формирования мезонефроса. Мезенхиме органа принадле-



жит основная роль в образовании канальцев. Кроме того, следует отметить, что в строении почек у предличинок сома были отмечены патологические изменения такие как, гипертрофия призматического

эпителия почечных канальцев, наличие форменных элементов крови в полости почечных канальцев, что в свою очередь связано с условиями подращивания [9;10].

### ВЫВОДЫ

1. В раннем онтогенезе клариевых сомов установлена гетерохронность в развитии основных систем: активно развивается центральная нервная система и пищеварительная система, более медленно происходит формирование сердечно-

сосудистой, дыхательной и мочеполовой систем.

2. Выявлены патологические нарушения в строении развивающегося мезонефроса свидетельствующие о необходимости корректировки условий выращивания.

**Благодарность:** Авторы выражают благодарность директору ООО «РЭНТОП-Агро-5» к.б.н. Дергачеву Д.В. за предоставление возможности сбора материала на базе хозяйства.

**Acknowledgement:** The authors express their gratitude to Dergachev D.V., Cand. Sc. (Biology), director of "RENTOP -Agro - 5" Ltd., for the opportunity to collect the material on the basis of the organization.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мехрдад Фатталахи. Весовой и линейный рост американского сома (*Clarias fahaka*) в зависимости от факторов среды и качества корма // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2008. N1. С. 42-54.
2. Скляр В.Я. Современное состояние и перспективы развития аквакультуры Юга России // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2014. N5. С. 3-8.
3. Славопольская З.В., Шинкарев С.М., Аксенов А.В. Американский сом – перспективный объект аквакультуры // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2011. N11. С. 38-42.
4. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. Москва: Медицина, 1989. 234 с.
5. Власов В.А., Никифоров А.И., Фатталахи М. Рост клариевого сома (*Clarias fahaka*) в УЗВ и его морфологические качества // Материалы 3 Международной научно - практической конференции «Человек и животные», Астрахань, 2005. С.89-91.
6. Чебасов Л.В., Подушка С.Б. Африканский сом клариас на приусадебных участках // Рыбоводство и рыболовство. 2001. N2. С.40.
7. Абдурахманов Г.М., Зайцев В.Ф., Ложниченко О.В., Федорова Н.Н., Тихонова Э.Ю., Лепилина И.Н. Развитие жизненно важных органов осетровых в раннем онтогенезе. Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН. – Москва: Наука, 2006. 220 с.
8. Крючков В.Н., Абдурахманов Г.М., Федорова Н.Н. Морфология органов и тканей водных животных. Москва: Наука, 2004. 144с.
9. Барон В.Д., Орлов А.А., Голубцов А.С. Африканские сомы. Новая группа слабоэлектрических рыб // Известия РАН. 1996. N 1. С. 106-111
10. Власов В.А. Выращивание клариевого сома (*Clarias fahaka*) при различных условиях содержания и кормления // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2014. N5. С. 23-31.

### REFERENCES

1. Mehrdad Fattalahi. The weight and linear growth of the American catfish (*Clarias fahaka*) depending on environmental factors and quality of food. Rybovodstvo i rybnoe khozyaistvo [Fish farming and fisheries]. Moscow, 2008, no. 1, pp. 42-54. (In Russian)
2. Sklyarov V.Ya. Current state and prospects of development of an aquaculture of the South of Russia. Rybovodstvo i rybnoe khozyaistvo [Fish farming and fisheries]. Moscow, 2014, no. 5, pp. 3-8. (In Russian)
3. Slapoguzova Z.V., Shinkarev S.M., Aksenov A.V. American catfish - a promising aquaculture species. Rybovodstvo i rybnoe khozyaistvo [Fish farming and fisheries]. Moscow, 2011, no. 11, pp. 38-42. (In Russian)
4. Volkova O.V., Eletskiy J.K. Rybovodstvo i rybnoe khozyaistvo [Fundamentals of histology with his-





- tological techniques]. Moscow, Medicine Publ., 1989, 234 p. (In Russian)
5. Vlasov V.A., Nikiforov A.I., Fattalaki M. Rost klariyevogo soma (*Clarias gariepinus*) v UZV i ego morfologicheskie kachestva [Growth of airbreathing catfish (*Clarias gariepinus*) in the ultrasound and its morphological qualities]. *Materialy 3 Mezhdunarodnoi nauchno - prakticheskoi konferentsii «Chelovek i zhivotnye»* [Materials 3 International scientifically the practical conference "Person and Animals"]. Astrakhan, 2005, pp.89-91. (In Russian)
  6. Chebasov L.V., Poduhika S.B. Afrikan catfish on personal plots. Rybovodstvo i rybolovstvo [Fish farming and fisheries]. Moscow, 2001, no. 2, pp. 40. (In Russian)
  7. Abdurakhmanov G.M., Zaitsev V.F., Lozhnichenko O.V., Fedorova N.N., Tikhonov E.Y., Lepilina I.N. *Razvitie zhiznenno vazhnykh organov osetrovyykh v rannem ontogeneze. Prikaspiiskii institut biologicheskikh resursov DNTs RAN* [The development of vital organs of sturgeon in early ontogeny. Caspian Institute of biol. resources DSC RAS]. Moscow, Nauka Publ., 2006, 220 p. (In Russian)
  8. Kruchkov V.N., Abdurakhmanov G.M., Fedorova N.N. *Morfologiya organov i tkanei vodnykh zhivotnykh* [Morphology of bodies and tissues of water animals]. Moscow, Nauka Publ., 2004, 144 p. (In Russian)
  9. Baron V.D., Eagles A.A., Ampere-second Stuffed cabbage. African som. New group slaboelektricheskikh of fishes. Izvestiya RAN [News of the Russian Academy of Sciences]. 1996, no.1, pp.106-111. (In Russian)
  10. Vlasov V.A. Cultivation of klariyevy som (*Clarias gariepinus burchell*) at various conditions of keeping and feedings. Rybovodstvo i rybnoe khozyaistvo [Fish farming and fisheries]. Moscow, 2014, no. 5, pp. 23-31. (In Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

##### Принадлежность к организации

**Анна В. Пирог\*** - аспирант кафедры гидробиологии и общей экологии, Астраханский государственный технический университет.  
Россия, 353500 Темрюк, Краснодарский край, ул. Октябрьская, 67.  
Тел.: 88614852725; e-mail: sofichka.pirog@yandex.ru

**Ольга В. Ложниченко** - д.б.н., профессор, кафедра гидробиологии и общей экологии Астраханский государственный технический университет.  
Россия, 414000, Астрахань, ул. Татищева, 16.  
E-mail: lojnichenko@ramler.ru

##### Критерии авторства

Анна В. Пирог собрала биологический материал, его обработала. Проанализировала данные и несет ответственность за плагиат.  
Ольга В. Ложниченко написала рукопись.

##### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 02.07.2015

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Anna V. Pirog\*** - Postgraduate student of the department of microbiology and general ecology, Astrakhan State Technical University.  
67 October st., Temryuk, Krasnodar region 353500 Russia  
Tel.: 88614852725; e-mail: sofichka.pirog@yandex.ru

**Olga V. Lozhnichenko.** PhD, Professor, Department of Hydrobiology and General Ecology, Astrakhan State Technical University.  
16 Tatishcheva st., Astrakhan, 414000 Russia  
E-mail: lojnichenko@ramler.ru

##### Contribution

Anna V. Pirog, responsible for collecting and handling biological material. Made an analysis of the data and is responsible for avoiding plagiarism.  
Olga V. Lozhnichenko, responsible for the manuscript.

##### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 02.07.2015



## ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Экология растений / Ecology of plants

Оригинальная статья / Original article

УДК 551.509.22 (470.67)

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-99-111

### ДИНАМИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ ЭКОСИСТЕМ С ЛУГОВО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВОЙ В ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПРИКАСПИЯ

<sup>1,2</sup>Гасан Н. Гасанов\*, <sup>2</sup>Татьяна А. Асварова <sup>2</sup>Камиль М. Гаджиев,  
<sup>2</sup>Заира Н. Ахмедова, <sup>2</sup>Айшат С. Абдуллаева, <sup>2</sup>Рашид Р. Баширов

<sup>1</sup> кафедра рекреационной географии и устойчивого развития, Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия, [nikuevich@mail.ru](mailto:nikuevich@mail.ru)

<sup>2</sup> лаборатория биогеохимии, Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанский научный центр Российской академии наук, Махачкала, Россия

**Резюме.** Цель исследований: выявить теоретически возможную продуктивность пастбищного фитоценоза на лугово-каштановой почве в заповедных условиях Терско-Кумской низменности. **Методы исследований.** Определить динамику основных физико-химических свойств почвы, испаряемости, коэффициента увлажнения (КУ) территории, продуктивности фитоценозов и коэффициентов использования ими фотосинтетически активной радиации (ФАР). **Результаты исследований.** Высокопродуктивная эфемерная синюзия (5 ц/га воздушно-сухой массы) формируется в годы с суммой осадков за апрель - май 80-85 мм, при относительной влажности воздуха 70-73%, испаряемости 130-140 мм, КУ 0,30, интеграле увлажненности 29,8. Уменьшение суммы осадков в этот же период до 25-26 мм, относительной влажности воздуха до 61 %, КУ до 0,06, испаряемости до 200-202 мм, формирует интеграл засушливости 37,3, при котором содержание ионов Cl<sup>-</sup> в слое почвы 0-24 см увеличивается до 5,56 мг-экв/100 г., урожайность фитомассы снижается до 1,0 ц/га. Увеличение количества осадков в июле-августе до 102 мм, приводит к повышению КУ -0,21, снижению содержания Cl<sup>-</sup> в горизонтах А+В до 1,40 мг-экв./100г. Урожайность разнотравья и солянок повышается до 21,1 ц/га. Коэффициент использования ФАР фитоценозом составляет 0,023-0,033 (доля эфемеров 21,4%, разнотравье и солянки 78,6%) и мало влияет на урожайность фитоценоза. **Заключение.** Формирование фитомассы на лугово-каштановой почве является результатом совокупного действия суммы осадков, испаряемости, коэффициента увлажнения, степени и химизма засоления почвы. Рассчитаны уравнения множественной регрессии, выражающие зависимости между указанными факторами.

**Ключевые слова:** гидротермические условия, интеграл увлажненности, интеграл засушливости, лугово-каштановая почва, степень засоленности, тип засоления, продуктивность фитоценоза, видовой состав фитоценоза, коэффициент использования ФАР.

**Формат цитирования:** Гасанов Г.Н., Асварова Т.А., Гаджиев К.М., Ахмедова З.Н., Абдуллаева А.С., Баширов Р.Р. Динамика экологических факторов и реализация потенциала продуктивности экосистем с лугово-каштановой почвой в Терско-Кумской низменности Прикаспия // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.99-111. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-99-111



## DYNAMICS OF ENVIRONMENTAL FACTORS AND REALIZATION OF THE POTENTIAL PRODUCTIVITY OF ECOSYSTEMS WITH MEADOW-CHESTNUT SOILS IN THE TEREK-KUMA PERI-CASPIAN LOWLAND

<sup>1,2</sup> Gasan N. Gasanov\*, <sup>2</sup> Tatiana A. Asvarova, <sup>2</sup> Kamil M. Gadzhiev,  
<sup>2</sup> Zaira N. Akhmedova, <sup>2</sup> Aishat S. Abdullaeva, <sup>2</sup> Rashid R. Bashirov

<sup>1</sup> Department of Recreation Geography and Sustainable Development,  
Dagestan State University, Makhachkala, Russia, nikuevich@mail.ru

<sup>2</sup> Laboratory of biogeochemistry, Caspian Institute of Biological Resources,  
Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia

**Abstract.** The aim is to reveal theoretically possible productivity of pasture phytocenosis on meadow-chestnut soils in protected area of Terek-Kuma Lowland. **Methods.** To determine the dynamics of the basic physical and chemical properties of soil, evaporation, humidity coefficient (HC) of the area, the productivity of phytocenoses and utilization factors of photosynthetically active radiation (PAR).

**Results.** Highly productive ephemeral synusia (5 q/ha of air-dry weight) is formed in years with precipitation of 80-85 mm during April - May at a relative humidity of 70-73%, with evaporation of 130-140 mm, humidity coefficient of 0.30, and integral of moisture of 29.8. Decreasing precipitation amount in the same period to 25-26 mm, the relative humidity to 61%, humidity coefficient to 0.06, evaporation to 200-202mm form an integral of aridity of 37.3, where the 0-24 cm Cl ion content in the soil increase to 5.56 mgEq/100g, the yield of a biomass is reduced to 1.0 q/ha. Increase of 102 mm in rainfall in July – August period results in humidity coefficient increase - 0.21, decrease of Cl<sup>-</sup> content in horizons of A+B to 1.40 mg-eq./100g. Productivity of grasses and saltwort increases to 21.1q/ha. The utilization factor of PAR by phytocenosis makes up 0,023-0,033 (21.4% share of ephemera, herbs and saltwort make up 78.6%) and had little effect on productivity of phytocenosis.

**Main conclusion.** The formation of a biomass in the meadow-chestnut soil is the result of the combined effects of the amount of rainfall, evaporation, humidity coefficient, the degree and the chemistry of soil salinity. Were calculated multiple regression equations expressing the relationship between these factors.

**Keywords:** hydrothermal conditions, integral of humidity, integral of aridity, meadow-chestnut soil, salinity, type of salinity, productivity of phytocenoses, species composition of phytocenosis, utilization coefficient of PAR.

**For citation:** Gasanov G.N., Asvarova T.A., Gadzhiev K.M., Akhmedova Z.N., Abdullaeva A.S., Bashirov R.R. Dynamics of environmental factors and realization of the potential productivity of ecosystems with meadow-chestnut soils in the Terek-Kuma Peri-Caspian lowland. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 99-111. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-99-111

### ВВЕДЕНИЕ

На территории Терско-Кумской низменности Прикаспия, которая занимает 1,56 млн. га, содержится более 2 млн. овец и сотни тысяч голов крупного рогатого скота сельскохозяйственных предприятий Дагестана и прилегающих регионов России.

Регион характеризуется континентальным климатом: лето жаркое и сухое - годовая сумма осадков 150 – 320 мм, сумма температур выше 5<sup>0</sup>С - 4076, 10<sup>0</sup>С – 3770, продолжительность безморозного периода 196 дней, среднегодовая температура воздуха (°С) 11,0, среднемесячная в июле-25,4<sup>0</sup>С, в августе -24,1, максимальная за те же месяцы 40 и 45, относительная влажность эти два месяца 10-15%, испаряемость 1300-1600мм. 55 дней в году

дуют иссушающие (> 15 м/сек) юго-восточные ветры, из остальных 310 дней 110 - со скоростью более 4 м/сек [1]. Из-за жесткости климатических условий территорию низменности считают полупустыней [2].

Преобладающими типами почв являются: светло - каштановые (31,7 %), луговые, лугово-каштановых и лугово-болотные (32,6 %) и солончаки (12,3 %) [2]. В настоящей статье рассматриваются вопросы, связанные с динамикой экологических факторов и реализацией их для формирования продуктивности только лугово-каштановой почвы. Отличительной особенностью этого типа почвы, как и других типов низменности, является легкий гранулометрический состав. Этот



фактор, в сочетании с неблагоприятными климатическими условиями и нерациональным использованием пастбищ, способствует усилению процессов дефляции, деградации почвенно - растительного покрова и опустынивания территории. Здесь уже насчитывается 319 тыс. га открытых песчаных массивов, что составляет 20,5% площади Терско - Кумской равнины [2].

Одним из серьезных причин надвигающегося опустынивания рассматриваемой территории является усиление процессов вторичного засоления почв [3-7]. В этой связи актуальным является исследование степени и химизма засоления лугово-каштановой почвы в связи с изменением климатических факторов по сезонам и годам исследований.

Продуктивность пастбищных фитоценозов Терско - Кумской низменности колеблется в пределах (ц/га): 1,6 - 5-6 [3] и 7,2-8,1 [7]. Если принять 5-7 ц/га за сред-

нюю урожайность воздушно-сухой фитомассы, то из поступающей на этой территории 50,0 ккал/см<sup>2</sup> ФАР, пастбищный фитоценоз, по нашим расчетам, использует всего 0,04 – 0,05 %. Однако если учесть, что в условиях равнины в течение вегетационного периода формируется два урожая фитомассы: эфемеров в апреле - мае и солянок с разнотравьем к сентябрю - началу октября, то указанная урожайность надземной массы представляется слишком заниженной. Можно предположить, что приведенные выше данные были получены на используемых для выпаса скота пастбищах. В этой связи представляет значительный интерес установление видового состава и потенциала продуктивности пастбищных фитоценозов на лугово-каштановой почве, а также его реализации в различных гидротермических условиях по годам исследований и периодам года при заповедном режиме использования.

### ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объект исследований - лугово-каштановая карбонатная солончаковая почва Кочубейской биосферной станции Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного Центра Российской академии наук. Мощность горизонта А - 0-04 см, В - 15-20, С - 40-60 см содержание гумуса по горизонтам соответственно - 1,33; 1,25; 0,36 %; N общего - 0,10; 0,07; 0,06 %; N гидролизуемого - 42,6; 38,5; 26,0 мг/кг; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, -0,84; 0,45; 0,11; K<sub>2</sub>O - 338; 305; 289 мг/кг; плотность почвы -1,18; 1,35; 1,36 г/см<sup>3</sup>; плотность твердой фазы -2,60; 2,62; 2,62 г/см<sup>3</sup>; пористость: общая -52,2; 50,3; 48,7%; пористость аэрации- 22,5; 22,2; 20,8 %; наименьшая влагоемкость -23,6; 20,4; 18,7 %; водопроницаемость -1,26; 1,08; 0,97 мм/мин; ЕКО -12,6; 13,3; 13,2 мг/экв; рН - 7,1; 7,3; 7,2. Катионный и анионный состав почвы будет рассмотрен далее. Анализы химического состава, водно-физических свойств почвы и водной вытяжки проводились по известным методикам [8;9], образцы почвы для проведения анализов брались с 4 площадок.

Климатические условия приведены и обработаны по данным метеостанции Ко-

чубей (по сумме месячных и годовых осадков, среднемесячным и среднегодовым температурам и влажности воздуха). На основании этих данных рассчитана испаряемость ( $E_0$ ) по формуле 1 [10]:

$$E_0 = 0,028(25+T)^2(100-a) \text{ мм/месяц, (1)}$$

где:  $T$  – температура воздуха, °С,  $a$  – относительная влажность воздуха, %.

По отношению суммы осадков ( $R$ ) к испаряемости ( $E_0$ ) определялся коэффициент увлажнения.

Продолжительность вегетационного периода растений определялась по датам перехода среднесуточной температуры воздуха через  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Экспериментальный участок, площадью по 100м<sup>2</sup>, обнесен железной сеткой во избежание потрав фитомассы скотом и разбит на 100 постоянных площадок по 1м<sup>2</sup> (1м x 1м), полиэтиленовым шпагатом. Образцы растений для определения урожайности надземной массы и видового состава фитомассы брались в первой декаде каждого месяца с апреля по ноябрь включительно в четырехкратной повторности, а почвы – на тех же площадках во второй половине апреля (при возобновлении вегетации растений) и в конце июля -



начале августа (в наиболее жаркий период года).

В климатограммах в засушливые периоды вегетационного периода кривая температур воздуха располагается над кривой осадков, во влажные – под нею [11]. Учет надземной массы проводили укосным методом с определением видового состава эфемеров и эфемероидов, разнотравья, солянок и фракциям: живая фитомасса, ветошь (мертвые части растений, не лишенные связи с растениями), степной войлок (мертвые остатки растений на поверхности почвы, лишенные связи с растениями). Подземную массу определяли на тех же учетных площадках после скашивания надземной массы на тех же учетных площадках в слое 0-60 см методом монолита, размер монолитов 10х10х10 см [12]. Список растений составлен по С.К. Черепанову [13].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Поступление ФАР на поверхность почвы, в первую очередь, зависит от географической широты местности, а в горных районах - от гипсометрических отметок. В условиях Дагестана на 1 см<sup>2</sup> приходится (по подпровинциям): в предгорной - 43,91 (Сергокала) -47,55 ккал (Буйнакск), в Терско-Сулакской - 49,94 (Бабаюрт) - 51,19 (Кизляр), в Терско -Кумской (Кочубей) - 50,87, в Приморской (Дербент) - 56,87 ккал. В Терско-Кумской полупустыне, из годового количества ФАР, поступающей на 1см<sup>2</sup>, на январь приходится 0,59 ккал, февраль-1,99, март-3,82,апрель-5,97, май-7,27,июнь-8,48, июль-7,84, август -6,22, сентябрь -4,59,октябрь - 2,57, ноябрь - 1,19,декабрь -0,34 ккал [16].

Однако получаемая в этих подпровинциях урожайность надземной фитомассы не всегда соответствует поступаю-

При определении коэффициента использования ФАР пользовались формулами 2, 3 [14].

$Y = R \times 10^8 \times K / 10^2 \times 4 \times 10^3 \times 10^2$  (2), которая для расчета коэффициента использования ФАР, имеет вид:

$$K = Y \times 10^2 \times 4 \times 10^3 \times 10^2 / R \times 10^8 \text{ (3)},$$

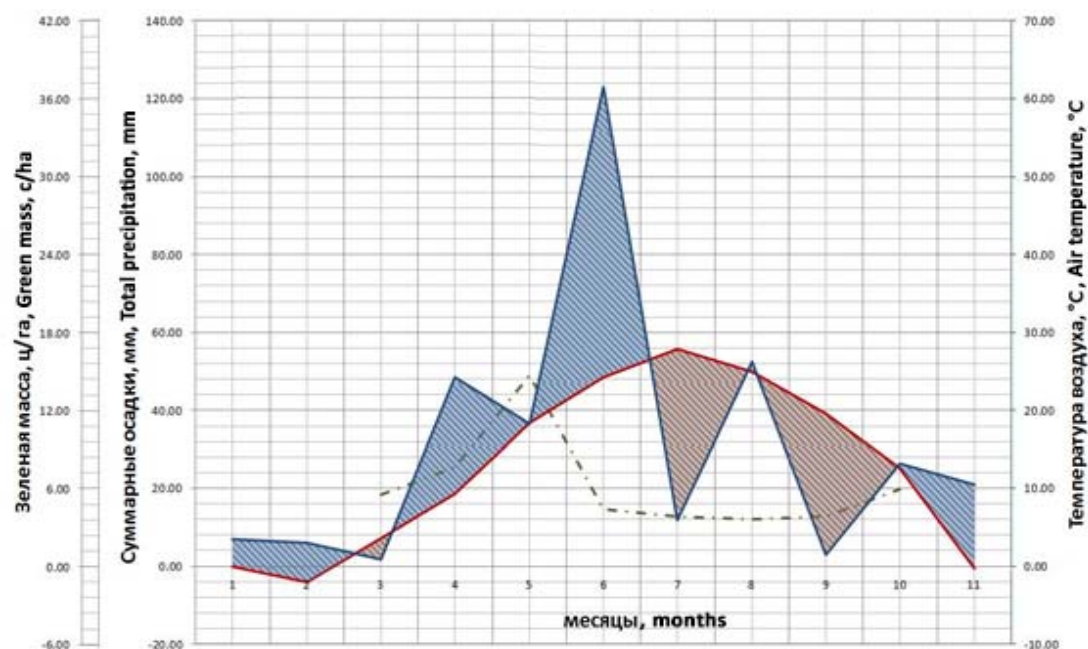
где Y - биологический урожай абсолютно сухой надземной массы, ц/га;  $R \times 10^8$ - количество ФАР, поступающей на 1 га за период вегетации растений, ккал; K - коэффициент использования ФАР, %;  $4 \times 10^3$ - количество энергии, выделяемой при сжигании 1 кг сухого вещества биомассы, ккал/кг;  $10^2$  - перевод кг в ц продукции.

Достоверность различий между показателями гидротермических условий и продуктивностью фитоценозов оценивалась по данным коэффициента вариации (Cv) солеобразующих ионов в почве - стандартного отклонения (s), ошибки средней (m) [15].

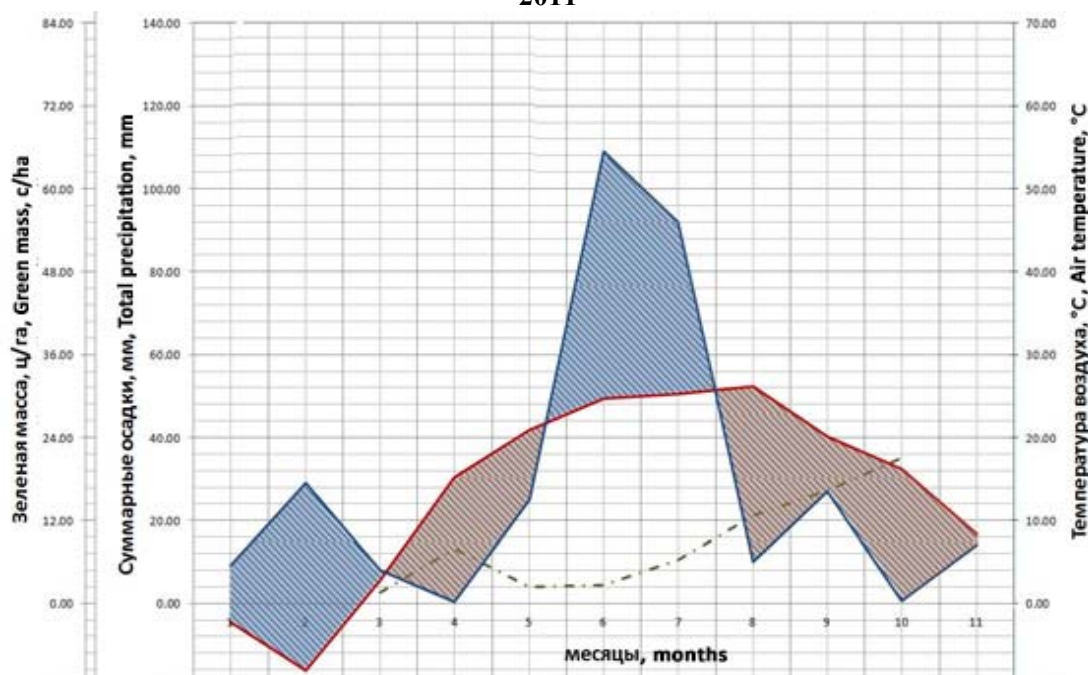
щей ФАР. Она в меньшей степени определяется гидротермическими условиями года или периода года, а также эдафическими условиями территории. В этой связи значительный интерес представляет исследование фактически реализуемой ФАР на лугово-каштановой почве при сложившихся по сезонам 2011-2013 гг. гидротермическим условиям. Такие исследования в рассматриваемых условиях и прилегающих регионах Прикаспия ранее не проводились.

Согласно результатам наших наблюдений, наибольшее влияние на формирование высокой урожайности эфемеровой синузиды в рассматриваемых условиях оказывают осадки за апрель и май. За указанные месяцы в 2011 г. выпало 85 мм осадков, в 2012 и 2013 гг. - соответственно в 3,4 и 2,1 раза больше (рис.1).





2011



2012

**Рис.1.** Динамика гидротермических условий и накопления зеленой фитомассы на лугово-каштановой почве за 2011-2012 гг.

Условные обозначения: - - - - урожайность фитоценоза; над красной линией – интегралы увлажненности, под красной линией – интегралы засушливости

**Fig.1.** Dynamics of hydrothermal conditions and the accumulation of green biomass on the meadow chestnut soil for 2011-2012

Symbols: - - - - for the productivity of phytocenosis; above the red line - integrals of humidity, under the red line - integrals of aridity.



Температура воздуха за эти месяцы всегда благоприятствует формированию высокой продуктивности фитоценоза и составила соответственно по тем же годам ( $^{\circ}\text{C}$ ) в мае 9,2; 15,1 и 12,2; в июне - 18,4; 20,9 и 20,0. Коррелятивная связь между суммой осадков за апрель-май и урожайностью надземной фитомассы эфемеров прямая, степень выраженности ее в 2011г. оказалась сильной ( $r = 0,78$ ), в 2012г. - средней ( $r = 0,35$ ), в 2013 г. высокой ( $r = 0,95$ ).

Засушливость или увлажненность вегетационных периодов определяли по соответствующим интегралам, отражающим площади неправильной трапеции. Интеграл увлажненности определяли по формуле  $\int_a^b \max(W(t) - T(t), 0) dt$  и в 2011г. за май - июнь составил 29,8 [17]. В 2012 и 2013 гг. кривая увлажненности в эти же месяцы опускалась ниже кривой среднесуточных температур воздуха, формировался интеграл засушливости, который определялся по формуле  $\int_a^b \max(T(t) - W(t), 0) dt$ . Его величина соответственно по годам составила 37,3 и 98,9, что способствовало снижению урожайности надземной фитомассы эфемеров и эфемероидов в эти годы, соответственно в 5 и 2,5 раза по сравнению с 2011 г.

Видовой состав эфемеров на лугово-каштановой почве, засоленной еще с поверхности, был ограниченным и включал только мортук восточный (*Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach.) и костер растопыренный (*Bromus squarrosus* L.).

Осадки в первых двух декадах июня в 2011 г. не дали прироста фитомассы на лугово-каштановой почве, поскольку к этому времени урожай эфемеров уже был сформирован. Выпавшие в период вегетации солянок и разнотравья осадки (64 мм) несмотря на высокие среднесуточные температуры воздуха в течение июня, июля и августа (соответственно 24,3; 27,9 и 24,9  $^{\circ}\text{C}$ ), увеличение испаряемости соответственно до 291; 337 и 293 мм и снижение КУ до 0,08; 0,04 и 0,18 позволили увеличить суммарную урожайность разнотравья и солянок по сравнению с эфемерами в 1,8 раза благодаря преобладанию в видо-

вом составе полыней таврической (*Artemisiataurica* Willd.) и Лерха (*Artemisia lercheana* Web. ex Stechm. (табл. 2). Эти виды более толерантны к высоким температурам воздуха, увеличению степени засоленности почвы, эффективно используют осадки второй половины лета и формируют высокую урожайность фитомассы [18,19].

Весенние месяцы 2012 г., когда формировался урожай эфемеров, отличались значительной засушливостью климата: интеграл засушливости за апрель-май составил 37,3, испаряемость увеличилась на 67 мм, КУ уменьшился в 5 раз по сравнению с 2011г. привело к подъему водорастворимых солей к верхнему горизонту почвы (табл. 1). Содержание  $\text{Cl}^-$  в горизонтах А+В (0-24 см) увеличилось в 2,2 раза,  $\text{SO}_4^{2-}$  - в 1,4 раза, соотношение  $\text{Cl}^- : \text{SO}_4^{2-}$  с 0,36 до 2,34 по сравнению с тем же периодом 2011г. Следовательно, хлоридно - сульфатный тип засоления почвы стал сульфатно- хлоридным (табл. 2). А степень засоленности почвы в этих же горизонтах от слабой в 2011 г. трансформировался в среднюю в 2012 г. Причем, достоверности результатов проведенных анализов почвы была достаточно высокой (табл. 3).

Июль и август 2012 г. были более увлажненными по сравнению с 2011г., в связи, с чем содержание  $\text{Cl}^-$  в слое 0-24см уменьшилось в 1,6 раза  $\text{SO}_4^{2-}$  изменилось не существенно, соотношение  $\text{Cl}^- : \text{SO}_4^{2-}$  с 2,5 в 2011г. уменьшилось до 1,9. Хотя тип засоления в обоих случаях характеризовался как сульфатно-хлоридный, степень засоленности почвы во второй половине лета в 2011г. по существующей классификации [20] относился к очень сильной, в 2012г. - к сильной. Такая динамика засоленности почвы в условиях достаточного обеспечения влагой привело повышению урожайности воздушно-сухой надземной фитомассы солянок и разнотравья в 2,3 раза, в первую очередь, за счет представителей семейства сложноцветных - полыни таврической (*Artemisiataurica* Willd.) и Лерха (*Artemisia lercheana* Web. ex Stechm.).



Таблица 1

Тип и степень засоления лугово - каштановой почвы КБС, 2011-2013гг.

Table 1

Type and the degree of salinization of the meadow - chestnut soil of the KBS 2011-2013 year

Горизонт horizon	Глубина, см Depth, cm	Type and the degree of salinization of the meadow - chestnut soil of the KBS 2011-2013 year						Сумма анионов (катионов), мг- экв./100г. amount of anions (cations), mg mEq/100g	Cl:SO <sub>4</sub> 4	Химизм засоления Chemism of salinity	Степень засоления Degree of salinity
		Анионы, мг-экв./100г. Anions, mg-mEq/100g			Катионы, мг-экв./100г. Cations,mg-mEq/100g						
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>				
2011г., апрель 2011, april											
A	0-10	0,25	2,81	1,13	0,52	0,30	3,37	4,19	2,48	сульфатно - хлоридное sulphate- chloride	Средняя Average
B <sub>1</sub>	11-23	0,30	4,35	2,15	0,55	0,30	5,95	6,80	2,03	—//—	Сильная Strong
B <sub>2</sub>	24-40	0,20	14,04	23,20	4,85	1,55	31,04	37,44	0,60	хлоридно- сульфатное chloride- sulphate	очень сильная very strong
C <sub>1</sub>	41-50	0,12	12,22	27,40	6,90	2,00	21,84	39,74	0,45	—//—	—//—
C2	51-80	0,12	12,40	7,55	1,10	1,30	17,67	20,02	1,38	сульфатно - хлоридное sulphate- chloride	—//—
C <sub>3</sub>	81-100	0,15	14,77	7,10	0,50	1,15	20,37	22,02	2,08	—//—	—//—
2011г., август 2011, august											
A	0-10	0,38	6,25	2,04	0,50	0,25	7,42	8,42	3,06	Хлоридное Chloride	Сильная Strong
B <sub>1</sub>	11-23	0,54	8,00	3,60	0,50	0,25	11,39	12,14	2,22	сульфатно	очень
										- хлоридное sulphate- chloride	сильная very strong
B <sub>2</sub>	24-40	0,15	11,00	19,78	5,00	1,75	24,18	30,93	0,56	хлоридно- сульфатное chloride- sulphate	—//—
C <sub>1</sub>	41-50	0,09	10,00	25,20	7,00	2,50	25,70	35,29	0,40	хлоридно- сульфатное chloride- sulphate	—//—
C2	51-80	0,13	12,00	8,74	1,50	1,00	18,37	20,87	1,37	сульфатно - хлоридное sulphate- chloride	—//—
C <sub>3</sub>	81-100	0,18	13,00	7,54	0,50	1,00	19,22	20,72	1,72	—//—	—//—
2012г., апрель 2012, april											
A	0-10	0,30	4,82	1,75	0,50	0,27	6,10	6,87	2,75	хлоридное chloride	Сильная Strong
B <sub>1</sub>	11-23	0,50	6,13	2,84	0,50	0,27	8,70	9,47	2,16	сульфатно - хлоридное sulphate- chloride	—//—
B <sub>2</sub>	24-40	0,35	15,30	18,74	4,20	1,59	28,60	34,39	0,82	хлоридно- сульфатное chloride- sulphate	очень сильная very strong
C <sub>1</sub>	41-50	0,10	13,20	23,90	6,80	2,72	27,68	37,20	0,55	—//—	—//—
C2	51-80	0,15	10,41	10,56	2,31	1,13	17,68	21,12	1,00	—//—	—//—
C <sub>3</sub>	81-100	0,17	11,32	7,80	1,10	1,12	17,07	19,29	1,45	сульфатно - хлоридное sulphate- chloride	—//—
2012г., август 2012, august											
A	0-10	0,30	3,82	1,54	0,55	0,25	4,87	5,66	2,48	сульфатно - хлоридное sulphate- chloride	Сильная Strong
B <sub>1</sub>	11-23	0,32	5,20	3,01	0,55	0,25	7,73	8,53	1,73	хлоридно- сульфатное chloride- sulphate	—//—
B <sub>2</sub>	24-40	0,20	12,50	20,51	5,13	2,14	25,95	33,22	0,61	—//—	очень сильная very strong
C <sub>1</sub>	41-50	0,23	14,77	31,20	6,30	2,46	37,44	46,30	0,47	—//—	—//—
C2	51-80	0,15	13,15	10,82	1,41	0,84	21,77	24,02	1,23	сульфатно - хлоридное sulphate- chloride	—//—
C <sub>3</sub>	81-100	0,20	15,31	7,31	1,12	0,55	21,15	22,82	2,09	—//—	—//—



2013г., апрель 2013, april											
A	0-10	0,25	3,30	1,50	0,56	0,30	4,19	5,05	2,20	сульфатно-хлоридное sulphate-chloride	Сильная Strong
B <sub>1</sub>	11-23	0,48	4,82	3,20	0,60	0,30	7,60	8,50	1,51	—//—	—//—
B <sub>2</sub>	24-40	0,36	14,42	21,31	5,61	3,15	27,33	36,09	0,68	хлоридно-сульфатное chloride-sulphate	очень сильная very strong
C <sub>1</sub>	41-50	0,15	14,11	24,50	5,87	2,22	30,67	38,76	0,58	сульфатно-хлоридное sulphate-chloride	—//—
C <sub>2</sub>	51-80	0,12	11,50	6,52	2,00	0,55	15,59	18,14	1,76	—//—	—//—
C <sub>3</sub>	81-100	0,10	12,20	7,75	1,66	1,02	17,37	20,05	1,57	—//—	—//—
2013г., август 2013, august											
A	0-10	0,35	3,88	2,21	0,46	0,25	5,53	6,44	1,76	сульфатно-хлоридное sulphate-chloride	Сильная Strong
B <sub>1</sub>	11-23	0,41	6,15	2,86	0,40	0,24	8,78	9,42	2,15	—//—	—//—
B <sub>2</sub>	24-40	0,33	10,20	18,73	4,21	1,84	23,20	29,26	0,54	хлоридно-сульфатное chloride-sulphate	очень сильная very strong
C <sub>1</sub>	41-50	0,28	13,31	26,61	5,32	1,48	33,40	40,20	0,50	—//—	—//—
C <sub>2</sub>	51-80	0,35	10,88	13,17	2,17	0,66	21,57	24,40	0,83	—//—	—//—
C <sub>3</sub>	81-100	0,13	14,25	9,20	1,33	0,59	21,66	23,58	1,55	сульфатно-хлоридное sulphate-chloride	—//—

Таблица 2  
Динамика климатических условий, содержания солеобразующих ионов (мг-экв./100г) в горизонтах А+В (0-24 см) лугово-каштановой почвы и урожайности надземной фитомассы по периодам весна-лето 2011-2013гг.

Table 2  
Dynamics of climatic conditions, the content of salt-forming ions (mEq./100g) in horizons A+B1 (0-23cm) meadow-chestnut soil and productivity of the aboveground biomass for the periods spring-summer 2011-2013year

Период года Period of year	2011г.						2012г.						2013г.					
	Климатические условия * и урожайность надземной фитомассы по периодам Climatic conditions* and productivity of the aboveground biomass for the periods																	
	1-85мм; 2-13,8°C; 3-73%; 4-135мм; 5-0,30						1-25мм; 2-18,0°C; 3- 61%; 4- 202мм; 5-0,06						1-40мм; 2-16,4°C; 3- 64%; 4- 178мм; 5-0,10					
Весна, Апрель Spring, April	урожайность фитомассы, т/га productivity of phytomass, t/ha	содержание ионов content of ions			соотношение ratio		урожайность фитомассы, т/га productivity of phytomass, t/ha	содержание ионов content of ions			Соотношение Ratio		урожайность фитомассы, т/га productivity of phytomass, t/ha	содержание ионов content of ions			Соотношение Ratio	
		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
	0,55	2,58	1,71	0,54	1,51	- 1,17	0,10	5,56	2,37	0,50	2,35	-1,87	0,20	4,16	2,46	0,58	1,69	-1,88

Лето, Июль Summer, July	1-64мм; 2-27,4°C; 3- 58%; 4- 315мм; 5-0,11;						1-102мм;2-25,8°C; 3- 62%;4- 275мм;5-0,21;						1-83мм; 2-25,0°C; 3- 59%; 4- 355мм; 5-0,11;					
	урожайность фитомассы, т/га productivity of phytomass, t/ha	содержание ионов content of ions			Соотношение ratio		урожайность фитомассы, т/га productivity of phytomass, t/ha	содержание ионов content of ions			Соотношение Ratio		урожайность фитомассы, т/га productivity of phytomass, t/ha	содержание ионов content of ions			Соотношение Ratio	
		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup> : SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
0,99	7,24	2,92	0,50	2,48	- 2,42	2,11	4,60	2,37	0,55	1,94	-1,82	1,82	5,16	2,58	0,43	2,00	-2,15	

\*1.-Σосадков; средние значения; 2- температуры воздуха; 3-относительной влажности воздуха; 4-испаряемости; 5-коэффициента увлажнения;

\*1.-Σprecipitation; averages; 2- temperature; 3-relative humidity; 4-evaporation; 5-the coefficient of moisture;





Таблица 3

Оценка существенности значений анионов  $\text{Cl}^-$  и  $\text{SO}_4^{2-}$   
в лугово-каштановой почве, 2011-2013 гг.

Table 3

Evaluation of ions  $\text{Cl}^-$  and  $\text{SO}_4^{2-}$  in meadow-chestnut soil, years 2011-2013

Год Year	Месяц Month	$\text{Cl}^-$			$\text{SO}_4^{2-}$		
		M±m	S	V	M±m	S	V
2011	Апрель April	0,55±0,12	0,29	2,17	0,55±0,16	0,39	2,85
	Август August	0,99±0,40	0,35	2,88	0,99±0,03	0,66	5,08
2012	Апрель April	0,10±0,15	0,36	2,98	0,10±0,05	0,60	4,56
	Август August	2,118±0,11	0,28	2,03	2,11±0,02	0,13	0,89
2013	Апрель April	0,20±0,06	0,12	0,95	0,20±0,7	0,17	1,40
	Август August	1,82±0,25	0,62	5,20	1,82±0,1	0,25	1,65

В 2013 г. экологические условия на территории Терско-Кумской низменности: климат, содержание солеобразующих ионов в почве - занимают промежуточное положение между 2011 и 2012 годами. Соответствовала этим условиям и урожайность фитомассы и видовой состав экосистем.

Резюмирую приведенные выше результаты исследований, можно считать, что формирование фитомассы и ее видового состава на лугово-каштановой почве Северо-Западного Прикаспия является результатом совокупного действия экологических факторов, основными из которых являются: температура воздуха, ее относительная влажность, осадки, испаряемость, коэффициент увлажнения, степень и химизм засоления почвы. Эти зависимости выражаются следующими уравнениями множественной регрессии:

для эфемеровой сингузии:  $Y = 0.66 + 0.00268X_1 - 6.5E - 5X_2 - 0.18X_3 - 0.21X_4 + 0.27X_5$

для разнотравья и солянок:  $Y = 4.1 + 0.00068X_1 - 0.000381X_2 + 1.02X_3 - 0.35X_4 - 0.2X_5$ , где

$Y$  – урожайность воздушно-сухой фитомассы, ц/га;  $X_1$  – осадки за вегетационный период, мм;  $X_2$  – испаряемость, мм;  $X_3$  – КУ;  $X_4$  – содержание  $\text{Cl}^-$  в слое 0-20 см, мг-экв./100 г почвы;  $X_5$  – соотношение  $\text{Cl}^-:\text{SO}_4^{2-}$  в слое 0-20 см.

За годы наших исследований переход указанной температуры воздуха через  $\pm 5^\circ\text{C}$  весной 2011 г. отмечен 15 марта, 2012 г. – 24, 2013 г. – 1 марта, а осенью соответственно 2; 30 и 27 ноября. Средняя продолжительность вегетационного периода по многолетним данным на рассматриваемой территории составляет 260 дней – с 27 марта по 15 ноября. За годы наших исследований в 2013 г. она превысила указанный показатель на 14 дней, а в 2011 и 2012 гг. оказалась меньше соответственно на 28 и 9 дней (табл. 4).





Таблица 4

Продолжительность периода с температурой воздуха выше 5<sup>0</sup>С и коэффициент использования ФАР пастбищными фитоценозами в Северо-Западном Прикаспии за 2011-2013гг. (поступление ФАР на 1см<sup>2</sup> за март-июнь-25,54,июль-сентябрь-21,22ккал)

Table 4

The period with air temperatures above 5<sup>0</sup>С and utilization coefficient of PAR by pasture phytocenoses in the North-West Caspian region for years 2011-2013 (increase of PAR for 1cm<sup>2</sup> for the period of March-June - 25.54 kcal, for the period of July-September - 21.22 kcal)

Год Year	Продолжительность периода с t <sup>0</sup> С воздуха выше 5 <sup>0</sup> С (день) The time period with air temperatures above 5 <sup>0</sup> С (day)	Коэффициент использования ФАР, всего The utilization coefficient of PAR, total	В том числе Including	
			Эфемерами и эфемероидами By ephemera and ephemerooids	Разнотравьем и солянками By grasses and saltworts
2011	232	0,029	0,009	0,020
2012	251	0,023	0,007	0,016
2013	274	0,033	0,003	0,030
Среднее Average	252	0,028	0,006	0,022

Данные этой таблицы показывают, что продолжительность вегетационного периода в пределах 232-274 дней и коэффициент использования поступающей на поверхность почвы ФАР в количествах 0,023-0,033 не оказывает заметного влияния на продуктивность фитоценозов. Из этого количества доля эфемеры и эфемероидов составляет в среднем за 2011-2013гг. 21,4%, разнотравья и солянок - 78,6%. Поэтому можно считать, что роль гидрометрических условий, особенно осадков в формировании урожайности фитомассы в условиях полупустыни проявляется в большей степени, чем поступающей ФАР.

роидов составляет в среднем за 2011-2013гг. 21,4%, разнотравья и солянок - 78,6%. Поэтому можно считать, что роль гидрометрических условий, особенно осадков в формировании урожайности фитомассы в условиях полупустыни проявляется в большей степени, чем поступающей ФАР.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокопродуктивный фитоценоз на лугово-каштановой почве Терско - Кумской низменности формируется в годы (2011) с суммой осадков за апрель - май 80-85 мм, при среднесуточной температуре воздуха 15-16<sup>0</sup>С, относительной влажности воздуха 70-73%, испаряемости - 130-140 мм, КУ 0,30, интеграле увлажненности 29,8. Урожайность воздушно-сухой надземной фитомассы эфемерово-синзузины в этом случае может достигнуть 5 ц/га, коэффициент использования - ФАР - 0,009.

Уменьшение суммы осадков в этот же период (2012г.) до 25-26 мм, относительная влажность воздуха до 61 %, КУ до 0,06 при одновременном увеличении среднесуточной температуры воздуха до 18,0<sup>0</sup>С, испаряемости до 200-202мм, и

формировании интеграла засушливости 37,3 способствует увеличению содержания ионов СГ в слое почвы 0-24 см до 5,56 мг-экв/100 г. и снижению урожайности фитомассы до 1,0 ц/га и коэффициента использования ФАР до 0,007.

Увеличение количества осадков в июле-августе до 102 мм, несмотря на повышение среднесуточных температур воздуха до 25-26<sup>0</sup>С и испаряемости до 275 мм, приводит к сохранению высокого показателя КУ -0,21, снижению содержания СГ в горизонтах А В до 1,40 мг-экв./100г. Коэффициент использования ФАР при этом повышается до 0,02, урожайность разнотравья и солянок- до 21,1 ц/га.

В случае, когда атмосферные осадки в течение вегетационного периода распределяются равномерно, (2013 г.), урожай-



ность эфемеров достигает 2,0 ц/га, разнотравья солянок – 18,2 ц/га, коэффициент

использования ФАР за вегетационный период - 0,033.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агроклиматический справочник Дагестанской АССР. Л.: Гидрометеорология, 1996. С. 10-41.
2. Баламирзоев М.А. Почвенно-агроэкологическое районирование территории Дагестана. В кн.: Почвенные ресурсы Дагестана, их охрана и рациональное использование. Махачкала, 1989. С. 75-129.
3. Залибеков З.Г. Процессы опустынивания и их влияние на почвенный покров. Москва, 2000. 219 с.
4. Зонн С.В. Особенности пустынных почвообразовательных процессов и почвы пустынь // Современные проблемы генезиса и географии почв. М.: Наука, 1983. С. 45-58.
5. Ковда В.А. Аридизация суши и борьба с засухой. М.: Наука, 1980. 112 с.
6. Мирзоев Э. М. Способы оценки засоленности почв в связи с вопросом солеустойчивости плодовых насаждений в плоскостной части Дагестана // Почвоведение. 1963. N12. С. 82-88.
7. Усманов Р.З., Саидов А.К., Стасюк Н.В., Федоров К.Н., Мирзоев Э.М.-Р., Баламирзоев М.А. Агроэкологический анализ земельных ресурсов регионов экологического бедствия юга России и методические рекомендации по их оценке и картографированию. Махачкала-Москва, 2005. 160 с.
8. Ариунушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: МГУ. 1962. 491 с.
9. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М.: Высшая школа, 1961. 345 с.
10. Иванов Н.Н. Об определении величин испаряемости // Известия Всесоюзного географического общества. 1954. Т. 86. N2. С. 186-196.
11. Walter H.D. Vegetation der Erdenkophysiologischen Betrachtung. Die tropischen und subtropischen Zonen. Jena. Veb Gustav Fischer Verlag, Vol. 1. 1964. 551 p.
12. Титлянова А.А. Продуктивность травяных экосистем // Биологическая продуктивность травяных экосистем. Географические закономерности и экологические особенности / Под ред. В.Б. Ильина. Новосибирск. Наука: Сиб. отд-е, 1988. С.109-127.
13. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука. 1981. 510 с.
14. Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах /А.А. Ничипорович. В кн.: Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. М.: Изд. АН ССР.1963. С. 5-36.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
16. Гасанов Г.Н. Основы систем земледелия Западного Прикаспия. Махачкала. 2008. 263 с.
17. Гасанов Г.Н., Асварова Т.А., Гаджиев К.М., Ахмедова З.Н., Абдуллаева А.С., Баширов Р.Р., Султанрахмедов М.С. Теоретически возможная и практически реализуемая по условиям влагообеспеченности и засоленности продуктивность светлокаштановой почвы Северо Западного Прикаспия (на примере Кочубейской биосферной станции ПИБР) // Юг России: экология, развитие. 2014, Т. 9, N2, С. 130-138.
18. Яруллина Н.А. Особенности формирования первичной биологической продуктивности в пустынных сообществах дельты Терека // Бот.журн. 1979. Т.64, N6. С.88-92.
19. Яруллина Н.А. Первичная биологическая продуктивность почв дельты Терека. М.: Наука, 1983. 90 с.
20. Панкова Е.И., Герасимова М.И. Пустынные почвы: свойства, почвообразовательные процессы, классификация. Аридные экосистемы. 2012. 18(2/51). С. 5–13.

#### REFERENCES

1. *Agroklimaticheskii spravochnik Dagestanskoi ASSR* [Agro-climatic reference of the Dagestan ASSR]. Leningrad, Gidrometeorologiya Publ., 1996, pp. 10-41. (In Russian)
2. Balamirzoev M.A. *Pochvenno-agroekologicheskoe raionirovanie territorii Dagestana. V kn.: Pochvennye resursy Dagestana, ikh okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie* [Soil-agroecological zoning of the territory of Dagestan. In the book: Soil resources of Dagestan, their protection and rational use]. Makhachkala, 1989, pp. 75-129. (In Russian)
3. Zalibekov Z.G. *Protsessy opustynivaniya i ikh vliyaniye na pochvennyi pokrov* [Desertification Processes and their impact on the soil cover]. Moscow, 2000, 219 p. (In Russian)
4. Zonn S.V. *Osobennosti pustynnykh pochvoobrazovatel'nykh protsessov i pochvy pustyn'*. *Sovremennye problemy genezisa i geografii pochv* [In Features of desert soil-forming processes and desert soils. Modern problems of Genesis and geography of soils]. Moscow, Nauka Publ., 1983, pp. 45-58. (In Russian)
5. Kovda V.A. *Aridizatsiya sushi i bor'ba s zasukhoi* [Aridization and drought]. Moscow, Nauka Publ., 1980, 112 p. (In Russian)
6. Mirzoev E.M. Methods of assessment of soil salinity in relation to the issue of salt tolerance of fruit plantations in the planar part of the Dagestan. *Pochvovedenie* [Soil science]. 1963, no. 12, pp. 82-88. (In Russian)
7. Usmanov R.Z., Saidov A.K., Stasyuk N.V., Fedorov K.N., Mirzoev, E.M.-R., Balamirzoev M.A. *Agroekologicheskii analiz zemel'nykh resursov re-*



gionov ekologicheskogo bedstviya yuga Rossii i metodicheskie rekomendatsii po ikh otsenke i kartografirovaniyu [Agro-ecological analysis for land resources of regions of ecological disaster in the South of Russia and methodical recommendations for their assessment and mapping]. Makhachkala, Moscow, 2005, 160p. (In Russian)

8. Arinushkina E.V. *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv* [Guidance on chemical analysis of soils]. Moscow, Moscow St. Univ. Publ., 1962, 491 p. (In Russian)

9. Vadyunina A.F., Korchagina Z.A. *Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv pochv i gruntov* [Research Methods physical properties of the soil]. Moscow, Higher School Publ., 1961, 345 p. (In Russian)

10. Ivanov N.N. About determining values of the volatility. *Izvestiya Vsesoyuznogo geograficheskogo obshchestva* [Proceedings of all-Union geographical society]. 1954, vol. 86, no. 2, pp. 186-196. (In Russian)

11. Walter H.D. *Vegetation der Erde in ökophysiologischer Betrachtung. Die tropischen und subtropischen Zonen*. Jena. Veb Guster Fischer Verlag, vol. 1. 1964. 551 p.

12. Titlyanova A.A. Ed. by V. B. Ilyin. *Produktivnost' travnykh ekosistem. Biologicheskaya produktivnost' travnykh ekosistem. Geograficheskie zakonomernosti i ekologicheskie osobennosti. Pod red. V.B. Il'ina* [Productivity of grass ecosystems. Biological productivity of grassland ecosystems. Geographic patterns and environmental characteristics]. Novosibirsk, Science, Sib. Department Publ., 1988, pp. 109-127. (In Russian)

13. Cherepanov S.K. *Sosudy rasteniya SSSR* [Vascular plants of the USSR]. Leningrad, Nauka Publ., 1981, 510 p. (In Russian)

14. Nichiporovich A.A. *O putyakh povysheniya produktivnosti fotosinteza rastenii v posevakh*. A.A. Nichiporovich. V kn.: *Fotosintez i voprosy produktivnosti rastenii* [About ways of improving the productivity of photosynthesis of plants in crops. In the book: Photosynthesis and issues of plant productivity]. Moscow, AN SSR Publ., 1963, pp. 5-36. (In Russian)

15. Dosphehov B.A. *Metodika polevogo opyta* [Technique of field experience]. Moscow, Kolos Publ., 1979, 416 p. (In Russian)

16. Gasanov G.N. *Osnovy sistem zemledeliya Zapadnogo Prikaspiya* [The basics of the farming systems of the Western Caspian]. Makhachkala, 2008, 263 p. (In Russian)

17. Gasanov G.N., Azarova T.A., Hajiyev K.M., Akhmedova Z.N., Abdullayev A.S., Bashirov R.R., Sultanakhmetov M.S. Theoretically possible and practically implemented according to the conditions of moisture and salinity, the productivity of light-chestnut soils of the North Western Caspian region (on example of the Kochubey biosphere station PIBR). *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South of Russia: ecology, development]. 2014, vol. 9, no. 2, pp. 130-138. (In Russian)

18. Yarullina N.A. Features of formation of primary biological productivity in the desert communities of the Delta of the Terek river. *Botanicheskii zhurnal* [Botanical journal] 1979, vol. 64, no. 6, pp. 88-92. (In Russian)

19. Yarullina N. V. *Pervichnaya biologicheskaya produktivnost' pochv del'ty Tereka* [Primary biological productivity of the soils of the Terek Delta]. Moscow, Nauka Publ., 1983, 90 p. (In Russian)

20. Pankova E.I., Gerasimova M.I. Desert soils: properties, soil formation processes, classification. *Aridnye ekosistemy* [Arid ecosystems]. 2012, 18(2/51), pp. 5-13. (In Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

##### Принадлежность к организации

**Гасан Н. Гасанов\*** – заведующий лабораторией биогеохимии, Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, доктор с.-х. наук, профессор.

Россия, 367023 Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45  
тел. 89604214086 e-mail: nikuevich@mail.ru

**Татьяна А. Асварова** – научный сотрудник лаборатории биогеохимии, Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, к.б.н., Махачкала, Россия.

**Камиль М. Гаджиев** – младший научный сотрудник лаборатории биогеохимии, Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, к. с.-х. н., Махачкала, Россия.

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Gasan N. Gasanov\*** – Head of the Laboratory of biogeochemistry of Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor. 45 M. Gadzhiev st., Makhachkala, 367023 Russia. Tel. 89604214086 e-mail: nikuevich@mail.ru

**Tatiana A. Asvarova** – research associate at the Laboratory of biogeochemistry of Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Cand. Sc. (Biology), Makhachkala, Russia.

**Kamil M. Gadzhiev** – junior research associate, Laboratory of biogeochemistry of Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Cand. Sc. (Agriculture), Makhachkala, Russia.



**Заира Н. Ахмедова** - научный сотрудник лаборатории биогеохимии, Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, Махачкала, Россия.

**Айшат С. Абдулаева** - научный сотрудник лаборатории биогеохимии Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, Махачкала, Россия.

**Рашид Р. Баширов** - старший лаборант лаборатории биогеохимии Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук, Махачкала, Россия.

**Zaira N. Akhmedova** - research associate at the Laboratory of biogeochemistry of Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia.

**Aishat S. Abdullayeva** - research associate at the Laboratory of biogeochemistry of Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia.

**Rashid R. Bashirov** - senior laboratory assistant at Laboratory of biogeochemistry of Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia.

#### Критерии авторства

1. Ответственность при обнаружении плагиата или других неэтических проблем будет нести Гасан Н. Гасанов;

2. Авторы, в значительной степени участвовавшие в написании работы, в ее концепции, в научном дизайне, в сборе материала, в анализе и интерпретации:

Гасан Н. Гасанов, Татьяна А. Асварова, Заира Н. Ахмедова, Айшат С. Абдуллаева, Рашид Р. Баширов

3. Авторы, которые корректирует рукопись до подачи в редакцию: Гасан Н. Гасанов, Татьяна А. Асварова.

#### Contribution

1. Gasan N. Gasanov, responsible for avoiding plagiarism or other ethical issues;

2. List of authors largely involved in making the research, building its concept, the scientific design, collecting the materials, in the analysis and interpretation: Gasan N. Gasanov, Tatyana A. Asvarova, Zaira N. Akhmedova, Aishat S. Abdullayeva, Rashid R. Bashirov.

3. List of authors responsible for corrections of the manuscript prior to submission to the editor: Gasan N. Gasanov, Tatyana A. Asvarova.

#### Конфликт интересов

Конфликт интересов отсутствует.

#### Conflict of interest

There is no conflict of interest.

Поступила 19.07.2015

Received 19.07.2015



## ГЕОЭКОЛОГИЯ

Геоэкология / Geoeology

Оригинальная статья / Original article

УДК 504.423:504.4.054

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-112-120

### ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД АЗОВСКОГО МОРЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

**Марина В. Буфетова**

*кафедра экологии и природопользования, Российский государственный  
геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе,  
Москва, России, mbufetova@mail.ru*

**Резюме. Цель.** Оценить состояния загрязнения вод Азовского моря тяжелыми металлами – Pb, Cd, Cu, Zn, Hg. **Материалы и методы.** В работе были использованы данные, предоставленные ФГБУ «Азовморинформцентр» по концентрации тяжелых металлов в воде за 2010-2014 гг. и литературные данные с 1986-2009 гг. Отбор и анализ проб производился по утвержденным методикам. **Результаты.** Диапазон концентрации Pb в воде моря в 1986-2014 гг. составил 0,4-19,91 мкг/л. Максимальные значения Pb (19,91 мкг/л) наблюдались в Керченском проливе в 2011 году. Наибольшая средняя концентрация Cd в 1986-2014 гг. наблюдалась в Керченском проливе и составляла 2,19 мкг/л. В собственно море и Таганрогском заливе средняя концентрация этого металла составила 0,51 и 0,36 мкг/л, соответственно. Концентрация Cu в период с 1986-2014 гг. менялась от 0,7 до 23,6 мкг/л, при среднем содержании – 5,56 мкг/л. В последние пять лет наблюдается постоянное превышение ПДК. Максимальная концентрация Zn за весь период наблюдений составила 80 мкг/л и была зарегистрирована в Таганрогском заливе осенью 2010 г. Среднее значение – 14,73 мкг/л. Среднее значение Hg за период 1986-2010 гг. составляет 0,26 мкг/л (2,6 ПДК). Установлены сезонные тренды концентрации по каждому тяжелому металлу. **Выводы.** В современный период (2010-2014 гг.) отмечается увеличение концентраций исследуемых тяжелых металлов за счет роста хозяйственной деятельности в Южном регионе России.

**Ключевые слова:** Азовское море, тяжелые металлы, загрязнение вод, экологическая обстановка.

**Формат цитирования:** Буфетова М.В. Загрязнение вод Азовского моря тяжелыми металлами // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.112-120. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-112-120

### POLLUTION OF SEA OF AZOV WITH HEAVY METALS

**Marina V. Bufetova**

*Department of ecology and nature management,  
Russian State Sergo Ordzhonikidze University of Geological Prospecting,  
Moscow, Russia, mbufetova@mail.ru*

**Abstract. Aim.** The aim is to assess the condition of the Azov Sea water pollution by the following heavy metals - Pb, Cd, Cu, Zn, Hg. **Materials and methods.** We used the data provided by the State Organization "Azovmorinform-centr" for concentrations of heavy metals in the water for the period of 2010-2014 as well as published data during 1986 - 2009. Sampling and analysis was carried out in accordance with approved procedures. **Results.** Concentrations of Pb in the water of the sea in the period of 1986-2014 ranges from 0,4 to 19,91 ug / l. The maximum value of Pb (19,91 ug / l) was observed in the Kerch Strait in 2011. The highest average concentration of Cd in the period of 1986-2014 was observed in the Kerch Strait and was 2.19 ug / l. In the sea and the Gulf of Taganrog the average concentration of the metal was 0.51 and 0.36 ug / l., respectively. In the period of 1986-2014 the concentration of Cu ranged from 0.7 to 23.6 ug / l., with an average content of 5.56 ug / l. In the past five years, MAC values (maximum allowable concentration) have been constantly increasing. The maximum concentration of Zn over the entire obser-





vation period was 80 ug / l., and was registered in the Taganrog Bay in autumn of 2010. The average value was 14.73 ug / l. The average value of Hg in the period of 1986-2010 is 0.26 ug / l. (MAC is 2,6). We have established the seasonal trends for each concentration of heavy metals. **Main conclusions.** For the recent years (2010-2014.) we observed an increase in the concentrations of heavy metals due to the growth of economic activity in the Southern region of Russia.

**Keywords:** Azov Sea, heavy metals, water pollution, the environmental situation.

**For citation:** Bufetova M.V. Pollution of Sea of Azov with heavy metals. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 112-120. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-112-120

## ВВЕДЕНИЕ

Азовское море - водный бассейн юга России со значимыми для экономики страны минеральными и биологическими ресурсами, транспортной коммуникацией. В силу своего геологического прошлого, физико-географических и климатических характеристик Азовское море обладает рядом уникальных особенностей - малыми размерами, глубиной и объемом, слабым водообменом с другими морями, высокой значимостью речного стока в формировании океанологического (соленость, газовый, биогенный и гидрохимический режимы, другие параметры) и биологического (состав населения, продуктивность, экологические отношения) облика экосистемы [1]. Азовское море обладает статусом рыбохозяйственного водоема высшей категории и имеет довольно высокий рекреационный потенциал, а значит, несет в себе большой интерес как объект исследования и мониторинга окружающей среды.

Загрязнение морских экосистем различными контаминантами антропогенного происхождения приводит к существенным нарушениям физико-химического состава природных вод, оказывает отрицательное воздействие на морские организмы и морскую среду в целом [2]. Разнообразие и большая численность загрязняющих веществ делают практически невозможным контроль содержания каждого из них в объектах окружающей среды. Поэтому среди мно-

жества химических веществ выделяют те, которые производятся в крупных масштабах и которые представляют особую опасность для различных экосистем. Эту группу веществ называют приоритетными загрязняющими веществами окружающей среды. Странами ООН, участвующими в мероприятиях по улучшению и охране окружающей среды, согласован общий перечень наиболее важных (приоритетных) веществ, загрязняющих биосферу. К их числу относят и соединения тяжелых металлов [3]. Их повышенные концентрации нарушают процессы метаболизма, быстро поражают физиолого-биохимические структуры и вызывают патологические изменения на всех уровнях строения и функционирования организма. Довольно опасным является воздействие даже низких концентраций тяжелых металлов на гидробионты в условиях хронического загрязнения водных объектов. При этом уменьшаются индексы видового разнообразия, нарушаются темпы и процессы биопродуцирования, происходит смена доминантных видов биоценоза и т. д. [1]. Особенно опасным является поражение гидробионтов на ранних стадиях онтогенеза. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы, связанные с определением состояния загрязнения вод Азовского моря тяжелыми металлами. Оценка этого состояния и является целью данной работы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе были использованы данные, предоставленные ФГБУ «Азовморинформцентр» по концентрации Pb, Cd, Cu, Zn в 2010-2014 гг. Пробы воды для

анализа отбирались пробоотборной системой ПЭ-1220 согласно ГОСТ Р 51592-2000 в поверхностном слое в 29 точка (рис.1). Пробы воды отбирались ежегодно

весной, летом и осенью. Химический анализ проб воды на содержание свинца производился в соответствии с методикой ПНД Ф 14.1:2:4.140-98 (изд. 2007), нижний предел чувствительности – 0,0002; кадмия – ПНД Ф 14.1:2:4.140-98 (изд. 2007), нижний предел чувствительности –

0,00001; меди – ПНД Ф 14.1:2:4.140-98 (изд. 2007), нижний предел чувствительности – 0,0001, цинка – М-МВИ-539-03, нижний предел чувствительности – 0,001. Все указанные тяжелые металлы были измерены прибором ААС КВАНТ-Z-ЭТА.



**Рис.1. Схема отбора проб воды в 2010-2014 гг.**  
**Fig.1. Water sampling in the period of 2010-2014**

Также для определения межгодовых трендов были использованы литературные данные по содержанию тяжелых металлов (Pb, Cd, Cu, Zn, Hg) в воде Азовского моря с 1986-2009 гг. [1;4;5].

Динамика изменения концентраций исследуемых тяжелых металлов удовлетворительно аппроксимировалась полиномиальной функцией.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

**Свинец.** В незагрязненных водах содержание свинца обычно не превышает 3 мкг/л. При фоновых концентрациях накопление свинца в мышцах рыб не превышает 0,1 мг/кг, а в костной ткани - в 4-10 раз больше. Источник природного свинца - горные породы, антропогенного - пылевидные, парообразные и жидкие отходы промышленных предприятий, сжигание различных видов топлива [1]. Предельно допустимая концентрация свинца

в воде водных объектов рыбохозяйственного значения составляет 10 мкг/л [6].

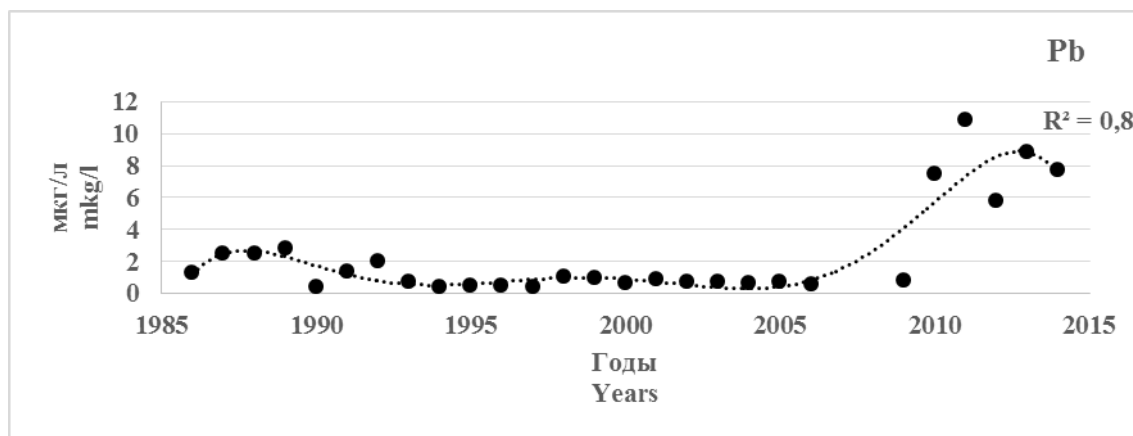
Диапазон концентрации свинца в поверхностном слое воды Азовского моря в 1986-2014 гг. составил 0,4-19,91 мкг/л. Максимальные значения свинца (19,91 мкг/л) наблюдались в Керченском проливе в 2011 году, также в этом году были зафиксированы высокие концентрации в центральной части моря (10,84 мкг/л). В Таганрогском заливе средняя концентрация свинца за период с 1986 по 2014 г.



составила 2,21 мкг/л, при максимальном значении 6,28 мкг/л в 2010 г.

Как видно из рисунка 2 увеличение концентраций наблюдается с 2011

года, что связано, по-видимому, с ростом производства промышленных предприятий Азовского региона.

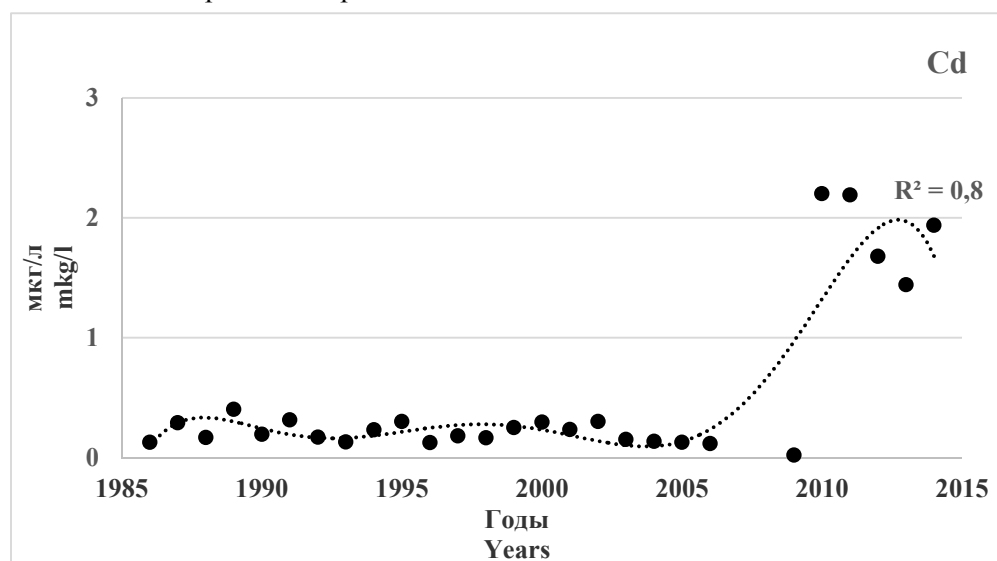


**Рис.2. Среднегодовые концентрации Pb в воде Азовского моря в 1986-2014 гг.**  
**Fig.2. The average concentration of Pb in the water of the Azov Sea during 1986-2014**

**Кадмий.** Уровень содержания растворенного кадмия в незагрязненных морских водах колеблется в пределах 0,01-0,15 мкг/л.

Наибольшая средняя концентрация кадмия в 1986-2014 гг. наблюдалась в Керченском проливе и составляла 2,19 мкг/л. В собственно море и Таганрогском

заливе средняя концентрация этого металла составила 0,51 и 0,36 мкг/л, соответственно. Увеличение концентрации кадмия отмечается в последние пять лет (рис.3). Диапазон концентрации в период 2010-2014 гг. находится в пределах от 1,2-4,93 мкг/л при ПДК 10 мкг/л.



**Рис.3. Концентрация Cd в воде Азовского моря в 1986-2014 гг.**  
**Fig.3. The concentration of Cd in the water of the Azov Sea during 1986-2014**

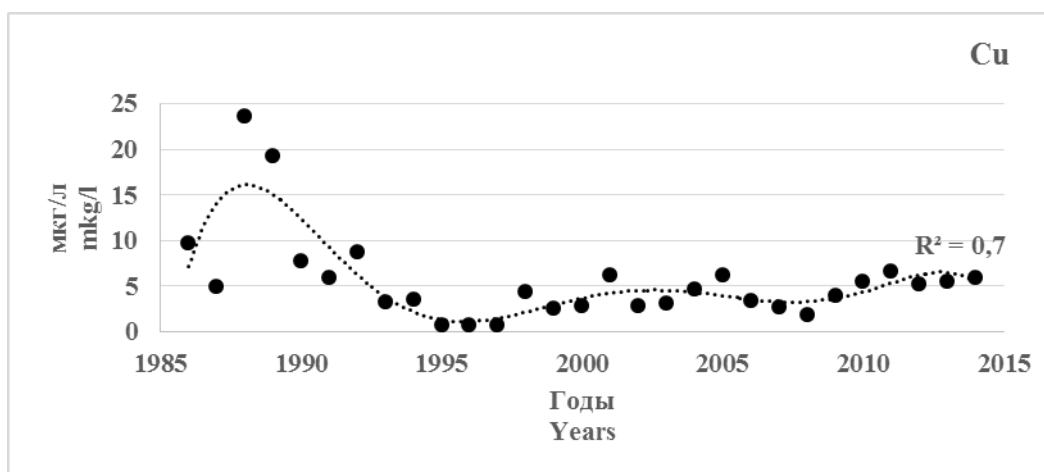
**Медь.** Медь широко распространена в природе и является необходимым элементом в большинстве биологических систем живых организмов. В незагрязненных водах содержание меди обычно составляет 1,0 мкг/л, заметно повышаясь в период половодий. Этот элемент уверенно занимает второе (после ртути) место по степени токсического воздействия на рыб. Хроническое воздействие сублетальных доз (от 2 мкг/л) снижает выживаемость, рост и темпы воспроизводства различных видов рыб, нарушает их поведенческие функции и окислительную активность жабр [7].

Наиболее мощным источником антропогенного поступления меди в окружающую среду - до 75% от общей

суммы - является производство цветных металлов. Она хорошо переносится с атмосферными потоками. До 13% от суммарной концентрации меди в поверхностных водах морей составляет доля от сухих выпадений с ветровой пылью и атмосферными осадками [1].

Предельно допустимая концентрация меди в воде водных объектов рыбохозяйственного значения составляет 5 мкг/л [6].

Концентрация меди в период с 1986-2014 гг. менялась от 0,7 до 23,6 мкг/л, при среднем содержании - 5,56 мкг/л. В последние пять лет наблюдается постоянное превышение ПДК, особенно в весенний период (рис.4).



**Рис.4. Концентрация Cu в воде Азовского моря в 1986-2014 гг.**

**Fig.4. The concentration of Cu in the water of the Azov Sea during 1986-2014**

**Цинк.** Цинк является одним из жизненно необходимых элементов для биоты. Гормональный метаболизм, иммунные реакции, стабилизация рибосом и мембран клеток гидробионтов невозможны без участия цинка.

Содержание цинка в незагрязненных водоемах обычно соответствует 0,5-15 мкг/л. По токсическому воздействию на биоту цинк занимает промежуточное положение между ртутью и медью с одной стороны и свинцом и кадмием с другой, существенно влияя на поведенческие и репродуктивные функции рыб [8]. Токсическое действие цинка подвержено се-

зонным колебаниям. Особенно сильно оно проявляется в весенне - летний период, когда температурный стресс наряду с низким содержанием кислорода резко увеличивает восприимчивость многих видов рыб к воздействию цинка. Максимальное токсическое воздействие цинк оказывает на состояние жабр рыб, накапливаясь при этом и в других органах. Как правило, при значительных концентрациях цинка в жабрах отмечается отделение эпителия, уменьшается высота жаберных пластинок. У рыб возникает гипоксия и нарушается дыхание, вызывая тем самым сбой в «работе» всего организма [7].

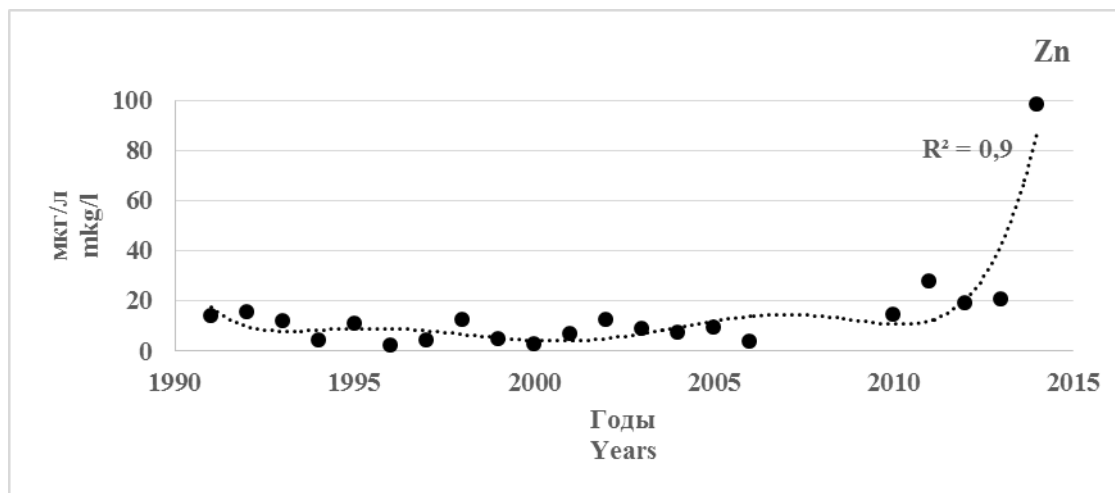
Основными источниками поступления цинка являются сточные воды легкой, химической, металлургической и горнорудной промышленности, автомобилестроение. Огромное количество цинка попадает в окружающую среду при электрохимической коррозии широко используемых оцинкованных конструкций.

Предельно допустимая концентрация меди в воде водных объектов рыбохозяйственного значения составляет 50 мкг/л [6].

Максимальная концентрация цинка за весь период наблюдений составила 80 мкг/л и была зарегистрирована в Таганрогском заливе осенью 2010 г. Среднее

значение за период 1991-2014 гг. составило 14,73 мкг/л. Динамика среднегодовой концентрации цинка представлена на рисунке 5.

Обращает на себя внимание результат анализа пробы воды, отобранной 2 октября 2014 г. в Таганрогском заливе. Концентрация цинка в этой пробе составила 750 мкг/л. Это может быть связано с чрезвычайной ситуацией - сильнейшим ураганом и, последующим нагоном воды 24 сентября 2014 г. В тот день уровень воды поднялся на 2 метра, были подтоплены населенные пункты, произошел мощный смыв с прибрежной территории.



**Рис.5. Концентрация Zn в воде Азовского моря в 1986-2014 гг.**  
**Fig.5. The concentration of Zn in the water of the Azov Sea during 1986-2014**

*Ртуть.* Ртуть является наиболее токсичным элементом для рыбохозяйственных водоемов, в связи с чем на нее установлен довольно жесткий норматив ПДК – 0,1 мкг/л.

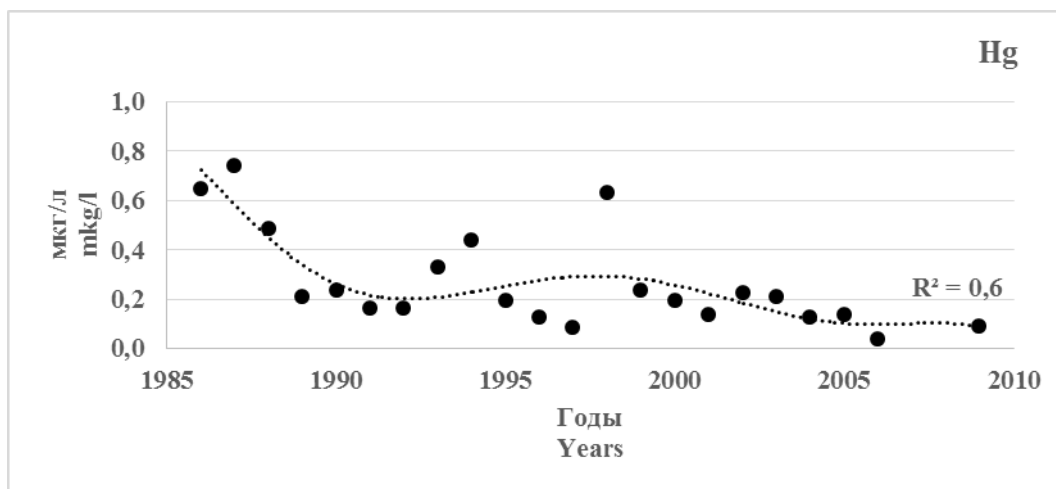
Фоновое содержание растворенной ртути в морской воде не превышает 0,03 мкг/л. Установлено, что между концентрацией ртути в природных средах и её накоплением в рыбе существует положительная корреляция. Особую опасность ртуть представляет для икры [8].

Наиболее мощными антропогенными источниками поступления ртути в

окружающую среду являются отходы металлургической, электронной и атомной промышленности, сточные воды производств синтетических полимеров.

Максимальная среднегодовая концентрация ртути в воде Азовского моря в период 1986-2010 гг. была зафиксирована в 1987 г. и составила 0,74 мкг/л (7,4 ПДК), минимальная – 0,09 мкг/л в 2009 г. Среднее значение за период 1986-2010 гг. составляет 0,26 мкг/л (2,6 ПДК). Динамика среднегодовой концентрации ртути представлена на рисунке 6.





**Рис.6. Концентрация Hg в воде Азовского моря в 1986-2010 гг.**  
**Fig.6. Concentrations of Hg in the waters of Azov Sea during 1986-2010**

Для установления сезонных трендов концентрации по каждому тяжелому металлу были пересчитаны в относительные единицы по отношению к максимальному их значению.

Было получено, что средняя относительная концентрация свинца в воде собственно Азовского моря для весны составляет  $0,65 \pm 0,3$ . Сезонного различия относительных концентраций Pb для лета и осени не обнаружено:  $0,76 \pm 0,3$  и  $0,76 \pm 0,3$ , соответственно. Также не обнаружено сезонного различия концентраций свинца в воде Таганрогского залива: средняя относительная концентрация для весны составляет  $0,7 \pm 0,3$ , для лета  $0,72 \pm 0,3$  и для осени  $0,71 \pm 0,3$ .

Средние относительные концентрации кадмия в воде собственно Азовского моря показали более высокий уровень загрязнения весной ( $0,77 \pm 0,4$ ), с последующим понижением летом ( $0,75 \pm 0,2$ ) и осенью ( $0,68 \pm 0,3$ ). В водах Таганрогского залива сезонного различия концентраций кадмия не обнаружено. Средняя относительная концентрация для весны составляет  $0,7 \pm 0,3$ , для лета  $0,77 \pm 0,2$  и для осени  $0,74 \pm 0,3$ .

Средние относительные концентрации меди в воде собственно Азовского

моря показали более высокий уровень загрязнения осенью ( $0,8 \pm 0,3$ ), наименьший летом –  $0,5 \pm 0,35$ . Весной средняя относительная концентрация составила  $0,72 \pm 0,3$ . Средние относительные концентрации меди в воде Таганрогского залива показали более высокий уровень загрязнения весной ( $0,8 \pm 0,3$ ), с последующим снижением:  $0,75 \pm 0,2$  – летом и  $0,7 \pm 0,3$  – осенью.

Максимальное значение средней относительной концентрации цинка в воде собственно Азовского моря и Таганрогского залива наблюдалось осенью и составило  $0,8 \pm 0,3$ , весной и летом различий в относительных концентрациях не наблюдалось ( $0,62 \pm 0,3$  и  $0,63 \pm 0,3$ , соответственно).

Средние относительные концентрации ртути в воде собственно Азовского моря показали более высокий уровень загрязнения осенью –  $0,8 \pm 0,2$ . Весной средняя относительная концентрация составила  $0,7 \pm 0,3$ . Летом наблюдалось наименьшее значение –  $0,6 \pm 0,3$ . Максимальные относительные концентрации ртути в воде Таганрогского залива показали более высокий уровень загрязнения весной ( $0,8 \pm 0,3$ ).



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе анализа результатов многолетних экспедиционных наблюдений и литературных данных проведена оценка загрязнения воды Азовского моря свинцом, кадмием, медью, цинком и ртутью.

Наиболее неблагоприятный, с точки зрения загрязнения тяжелыми металлами, период приходится на годы активной хозяйственной деятельности – 1986-1990 гг. В современный период (2010-2014 гг.), также отмечается увеличение концентраций исследуемых тяжелых металлов за счет роста хозяйственной дея-

тельности в Южном регионе России и интенсивности судоходства.

**Благодарность:** Работа выполнена при использовании предоставленных данных ФГБУ «Информационно-аналитический центр по водопользованию и мониторингу Азовского моря» (г. Таганрог).

**Acknowledgment:** The research has been carried out with the help of data provided by the FSBI Center for Information and Research on water use and monitoring of the Sea of Azov (city of Taganrog).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кленкин А.А., Корпакова И.Г., Павленко Л.Ф., Термердашев З.А. Экосистема Азовского моря: антропогенное загрязнение. Краснодар. Изд-во ООО «Промсвещение-Юг». 2007. 324с.
2. Савинова Т.Н. Химическое загрязнение северных морей. Апатиты. Изд-во КНЦ РАН, ММБИ, 1990. 146 с.
3. Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов российских морей северо-европейского бассейна (проект программы «Исследования природы Мирового океана» федеральной целевой программы «Мировой океан»). Апатиты. Изд-во КНЦ РАН. 2004. Вып.1. 557 с.
4. Вишневецкий В.Ю., Попружный А.М. Оценка содержания меди в воде и донных отложениях Азовского моря // Известия ЮФУ. Технические науки. 2010. Т.110. N 9. С.117-121.
5. Вишневецкий В.Ю., Ледяева В.С. Экспериментальные исследования динамики концентрации тяжелых металлов в поверхностном слое воды в Таганрогском заливе // Инженерный вестник Дона. 2012. Т.22. N4-1. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1140> (дата обращения: 07.07.2015).
6. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения / Приказ Росрыболовства N 20 от 18.01.2010.
7. Сейсума З.К. Комбинированное влияние тяжелых металлов на морской зоопланктон в эксперименте *insitu* // Проблемы фоновой мониторинга состояния природной среды. Л.: Гидрометеиздат, 1985. Вып. 3. С. 54-62.

## REFERENCES

1. Klenkin A.A., Korpakova I.G., Pavlenko L.F., Temerdashev Z.A. *Ekosistema Azovskogo moray: antropogennoe zagryaznenie* [Ecosystem of the Sea of Azov: anthropogenic pollution]. Krasnodar, Education-South Publ., 2007, 324 p. (In Russian)
2. Savinova T.N. *Chimicheskoe zagryaznenie severnih morei* [Chemical pollution of the northern seas]. Apatity, RAS, MMBI Publ., 1990, 146 p. (In Russian)
3. *Kompleksnie issledovaniya prozessov, harakteristik i resursov rossiiskih morei severo-evropeiskogo basseina (proekt programmi «Issledovaniya prirodi Mirovogo okeana») federalnoi zelevoi programmi «Mirovoi ocean»* [Integrated studies of the processes, characteristics and resources of Russian seas North-European (draft programme «Studies the nature of the oceans») federal program «Oceans»]. Apatity, RAS, MMBI Publ., 2004, iss. 1, 557 p. (In Russian)
4. Vishnevetsky V.Yu., Popruznyj A.M. Assessment of copper in water and sediment of the Sea of Azov. *Izvestia Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Tehnicheskie nauki* [Proceedings of South Federal Univ.. Technical science]. 2010, no. 9, vol. 110, pp. 117-121. (In Russian)
5. Vishnevetsky V.Yu., Ledyeva V.S. Experimental studies of the dynamics of the concentration of heavy metals in surface water in the Taganrog Bay. *Inzhenernyi vestnik Dona* [Engineering Journal of Don]. 2012, vol. 22, N4-1. (In Russian) Available at: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1140>. (accessed 07.07.2015)
6. Water quality standards of water objects of the fisheries value. Rosrybolovstva Order. no. 20 from 18.01.2010. (In Russian)
7. Sejsuma Z.K. *Kombinirovannoe vliyanie tyazhelih metallov na morskoi zooplankton v eksperimente insitu* [The combined impact of heavy metals on marine zooplankton in situ experiment]. *Problemy fonovogo monitoringa sostoyaniya prirodnoi sredy* [Problems of back-



8. Мур Д., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах: контроль и оценка влияния. М.: Мир, 1987. 288 с.

ground monitoring of the State of the environment]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1985, no. 3, pp. 54-62.

8. Mur D., Ramamurty S. *Tyazhelie metallic v prirodnih vodah: kontrol i ozenka vliyaniya* [Heavy metals in natural waters: monitoring and evaluation of impact]. Moscow, Mir Publ., 1987, 288 p.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

##### Принадлежность к организации

**Марина В. Буфетова** - кандидат географических наук, доцент кафедры экологии и природопользования, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, ул. Миклухо-Маклая, 23, Москва, 117485 Россия.  
Тел. +7(495) 433-62-44  
e-mail: mbufetova@mail.ru

##### Критерии авторства

Марина В. Буфетова провела сбор, обработку и анализ фактического и литературного материала, написала рукопись и несет ответственность за плагиат.

##### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 04.08.2015

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Marina V. Bufetova** - Cand. Sc. (Geography), Associate Professor, Department of Ecology and Nature Management, Russian State Sergo Ordzhonikidze University of Geological Prospecting.  
23, Miklukho Maklai st., Moscow, 117485 Russia.  
Tel.: +7(495) 433-62-44  
e-mail: mbufetova@mail.ru

##### Contribution

Marina V. Bufetova carried out the collection and analysis of actual and literary material. The author of manuscript and is responsible for plagiarism.

##### Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Received 04.08.2015



Геоэкология / Geoeology

Оригинальная статья / Original article

УДК 574.52:[556.114.679:622.24.002.68]

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-121-126

## ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ НА ГИДРОБИОНТОВ

**Сакинат А. Гусейнова**

кафедра безопасности жизнедеятельности,  
Дагестанский государственный университет,  
Махачкала, Россия, guseinova.sakinat@yandex.ru

**Резюме.** Цель. Анализ содержания нефтяных углеводородов и металлов в отходах бурения: буровом шламе (БШ) и буровом растворе (БР), отобранных в районе бурения, с целью оценки и прогноза состояния биоресурсов природных морских вод. Определение в отходах бурения: буровом шламе (БШ) и буровом растворе (БР), отобранных в районе бурения, содержания нефтяных углеводородов и металлов. **Методы.** Экспериментальные исследования с БР и БШ показали наличие в них нефтяных углеводородов, содержание которых изменялось в зависимости от сроков экспозиции. Содержание металлов по количественным и по качественным показателям в буровом шламе и буровом растворе неравнозначно, что зависит как от структуры и твердости, проходимых при бурении пород, так и от степени их загрязнения металлами. **Результаты.** Наличие в отходах бурения: буровом шламе (БШ) и буровом растворе (БР), отобранных в районе бурения, нефтяных углеводородов и металлов накладывает важную задачу, связанную с сохранением биоресурсов Каспийского моря. **Выводы.** Экологические последствия от сбросов отходов бурения в открытом море могут быть обнаружены лишь в период выполнения буровых работ и в непосредственной близости (обычно до 200-500 м) от точки сброса. Устойчивые нарушения в сообществах и экосистемах возникают лишь при длительных воздействиях и носят приспособительный характер.

**Ключевые слова:** буровой раствор, буровой шлам, нефтяные углеводороды, экологические последствия, биоресурсы.

**Формат цитирования:** Гусейнова С.А. Влияние отходов бурения на гидробионтов // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.121-126. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-121-126

## IMPACT OF DRILLING WASTE ON HYDROBIONTS

**Sakinat A. Guseinova**

Department of life safety, Dagestan State University,  
Makhachkala, Russia, guseinova.sakinat@yandex.ru

**Abstract. Aim.** The aim is to determine and make an analysis of the concentration of petroleum hydrocarbons and other metals in the waste drilling: drill cuttings (DC) and mud (DM), collected in the area of drilling, to assess and forecast the state of biological resources of natural sea water. **Methods.** Experimental studies of DC and DM showed the petroleum hydrocarbons content, the concentration of which varies depending on the timing of exposure. By quantitative and qualitative indicators, the metal content in the drill cuttings and mud is nonequivalent and this depends on the structure and hardness achieved during drilling the rocks as well as on the degree of contamination with metals. **Results.** The concentration level of petroleum hydrocarbons and other metals in the drilling waste (drill cuttings and mud) imposes a major problem associated with the conservation of biological resources of the Caspian Sea. **Main conclusions.** Environmental effects from the discharges of drilling waste on the high seas can be detected only during drilling operations and in close proximity (typically up to 200-500 m) from the discharge point. Persistent damages in communities and ecosystems occur only at long exposures and are adaptive in nature.

**Keywords:** mud, cuttings, petroleum hydrocarbons, environmental impacts, bio-resources.

**For citation:** Guseinova S.A. Impact of drilling waste on hydrobionts. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 121-126. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-121-126 (In Russian)



## ВВЕДЕНИЕ

Главным фактором воздействия на морскую среду при разведочном бурении является сброс отходов бурения в виде буровых растворов и шламов. Как следует из опыта разведочного бурения [1], объемы сбросов на одну скважину составляют обычно 500-1000 м<sup>3</sup> растворов и 200-500 м<sup>3</sup> шлама в зависимости от продолжительности бурения и глубины скважины. Сброс шлама производится обычно непрерывно со средней интенсивностью не более 10-20 м<sup>3</sup>/сутки, а сбросы бурового раствора – ежедневно в низко интенсивном режиме (до 20-30 м<sup>3</sup> в течение часа) и 2-3 раза за весь период бурения в высоко интенсивном или залповом режиме с объемами до 50-150 м<sup>3</sup> при смене растворов и после завершения бурения [2].

По результатам биотестирования проб отходов бурения наблюдается токсическое действие бурового раствора и бурового шлама на планктонные и бентосные организмы в результате острого и хронического влияния. Однако это действие проявляется при достаточно больших концентрациях, которые возможны только в зоне прямого воздействия залповых сбросов буровых отходов [3].

Экологические последствия от сбросов таких отходов в открытом море при

использовании буровых растворов на водной основе ограничиваются незначительными (кратковременными, локальными, обратимыми) нарушениями в планктоне и бентосе, аналогичными тем, что возникают при взмучивании донных осадков во время штормов [4]. Эти нарушения могут быть обнаружены лишь в период выполнения буровых работ и в непосредственной близости (обычно до 200-500 м) от точки сброса. В некоторых случаях шлейфы мелкодисперсной взвеси дрейфуют по течению на расстояния до 1 км от платформ. При прохождении продуктивных горизонтов в буровых отходах возможно появление нефтяных углеводородов [5].

Однако устойчивые нарушения в сообществах и экосистемах возникают лишь при длительных воздействиях, которые приводят к структурно-функциональным изменениям на популяционном уровне, выходящим за пределы их естественной изменчивости в конкретных условиях данного региона. Такого рода изменения структуры водных биоценозов носят приспособительный характер, и их принято обозначать термином «экологические модификации» [6].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

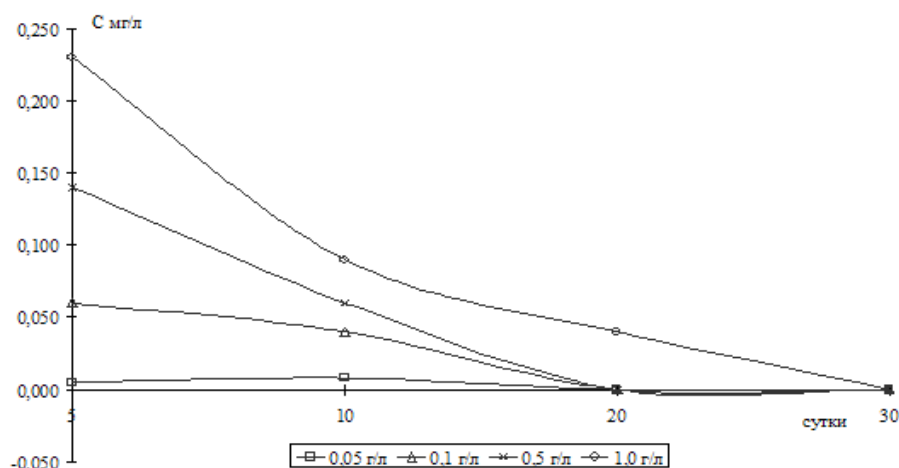
### Содержание нефтяных углеводородов и металлов в отходах бурения

Для проведения экспериментальных исследований определения содержания нефтяных углеводородов и металлов в отходах бурения использовались буровой шлам (БШ) и буровой раствор (БР), отобранные в районе бурения [7].

Результаты проведенных исследований с БР представлены на рисунке 1. Анализируя полученные данные, следует отметить, что в испытуемом БР нефтяные

углеводороды присутствуют. Их содержание в морской воде находилось в пределах 0,0 - 0,23 мг/л. Так, через 5 суток экспозиции в исследуемых (заданных) концентрациях БР: 0,05; 0,1; 0,5 и 1,0 г/л в морской воде были определены НУ в количестве: 0,005; 0,06; 0,14 и 0,23 мг/л, соответственно. На 10-е сутки экспозиции отмечалось снижение содержания растворенных в морской воде НУ от 0,008 до 0,09 мг/л. К 30-м суткам экспозиции не обнаружено наличия НУ в морской воде.

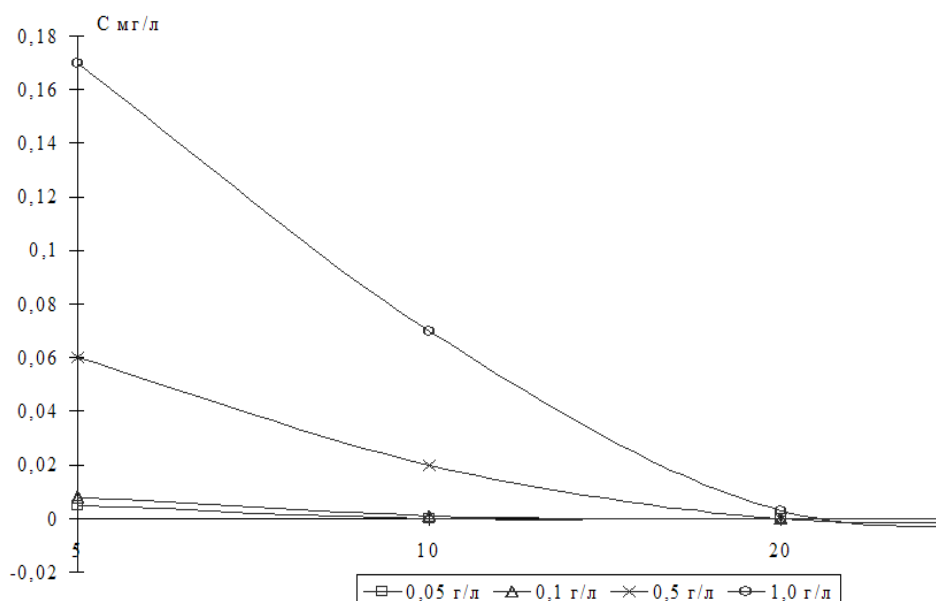




**Рис.1. Содержание нефтяных углеводородов в буровом растворе**  
**Fig 1. Petroleum hydrocarbons in the drilling fluid**

Параллельно с буровым раствором проводились опыты по изучению содержания нефтяных углеводородов в буровом шламе. В концентрациях 0,05 и 0,1 г/л на

5-е сутки экспозиции содержание углеводородов нефтяного происхождения составляло 0,005 и 0,008 мг/л (рис. 2).



**Рис. 2. Содержание нефтяных углеводородов в буровом шламе**  
**Fig 2. The content of petroleum hydrocarbons in the drilling mud**

В концентрации 0,5 г/л бурового шлама на 5-е сутки экспозиции содержание НУ незначительно превышало допустимые нормы для воды рыбохозяйственных водоемов. В концентрации 1,0 г/л бурового шлама на 5-е сутки содержание

углеводородов составило 0,17 мг/л. В дальнейшем, на 10-е сутки экспозиции, количество нефтяных углеводородов равнялось 0,07 мг/л. К моменту окончания опыта содержание углеводородов в этой концентрации не зафиксировано.



## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные экспериментальные исследования с буровым раствором и буровым шламом показали наличие в них нефтяных углеводородов, содержание которых изменялось в зависимости от сроков экспозиции [5; 8].

Также был проведен анализ бурового раствора и отходов бурения на содержание в них металлов. Пробы отобраны на

скважине №1 «Сарматская», при бурении интервала 1700 - 1750 метров. Полученные результаты анализа представлены в таблице 1. Они свидетельствуют о том, что по таким металлам, как: цинк, железо, стронций, медь, свинец, кобальт и никель в процессе бурения происходило «обогащение» БШ по сравнению с БР в 1,1 - 1,7 раза.

Таблица 1

Содержание металлов в БР и БШ, мг/кг сухого веса

Table 1

The metal content in the DC and DM, mg / kg dry weight

№№ проб no. sam- pling	Zn	Fe	Mn	Sr	Cu	Pb	Cd	Co	Cr	Ni
<b>Буровой раствор / Drilling mud</b>										
1	38,4	3236	298	30,0	17,9	38,6	1,4	13,5	89,6	32,3
2	36,7	2830	265	26,9	15,5	33,3	1,0	11,2	73,1	25,5
3	33,9	3111	286	28,4	16,7	36,0	1,2	12,0	81,0	29,0
M	36,1	3059	283	28,4	16,7	36,0	1,2	12,2	81,2	28,9
<b>Буровой шлам / Cuttings</b>										
1	59,7	5233	191	32,5	29,7	41,9	1,3	19,7	77,2	40,5
2	47,4	4889	178	30,1	27,9	40,0	1,0	18,0	75,0	39,0
3	53,3	4722	164	28,3	25,5	38,8	0,8	16,9	72,7	37,3
M	53,5	4948	178	30,3	27,7	40,2	1,0	18,2	75,0	38,9

Между тем, по марганцу, кадмию и хрому, наоборот, замечено снижение концентраций в буровом шламе по сравнению с буровым раствором. Сопоставление этих данных с аналогичной информацией, полученной в 2001 - 2002 гг. на других струк-

турах и скважинах [9], показывает, что обогащение или обеднение теми или иными металлами бурового шлама по сравнению с буровым раствором, как по количественным, так и по качественным показателям происходило неравнозначно.

## ВЫВОДЫ

В каждом конкретном случае обогащение или обеднение теми или иными металлами бурового шлама по сравнению с буровым раствором, в значительной мере зависит как от структуры и твердости, проходимость при бурении пород, так и от степени их загрязнения металлами [10]. Экологические последствия от сбросов

отходов бурения в открытом море могут быть обнаружены лишь в период выполнения буровых работ и в непосредственной близости (обычно до 200-500 м) от точки сброса. Устойчивые нарушения в сообществах и экосистемах возникают лишь при длительных воздействиях и носят приспособительный характер.



### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абакумов В.А. (ред.). Экологические модификации и критерии экологического нормирования. Л.: Гидрометеиздат. 1991. 384 с.
2. Гусейнова С.А., Абдурахманов Г.М. Экологическая оценка загрязнения дагестанского шельфа Каспийского моря нефтяными углеводородами. // Проблемы региональной экологии 2007. N6. С. 75-85.
3. Крючков В. Н. Курапов А. А. Оценка влияния отходов бурения на гидробионтов // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2012. Серия: Рыбное хозяйство. N1. С. 60-65.
4. Гусейнова С.А. Содержание токсических веществ в тканях и органах гидробионтов на участке «Центрально-Каспийский» // Юг России: экология, развитие. 2013. Т. 8, N4. С. 158-166.
5. Абдурахманов Г.М., Мунгиев А.А., Гаджиев А.А. Оценка загрязнения дагестанской части бассейна Каспийского моря // Проблемы экологической безопасности Каспийского региона. Махачкала. 1997. С. 74-77.
6. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М. Изд-во ВНИРО. 2001. 247 с.
7. Монахов С.К., Курапов А.А., Попова Н.В., Ныров Д.А., Татарников В.О. Новые методы и технологии оценки состояния морской среды для экологического обоснования нефтегазодобывающей деятельности на акватории Каспийского моря // Материалы первой международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений». Астрахань. Издательство КаспНИРХ. 2005. С. 150-154.
8. Боровский Н. А. Изменение гидрохимических показателей воды при попадании буровых компонентов // Газовая промышленность. 1990. N6. С. 30-38.
9. Гусейнова С.А. Оценка современного экологического состояния Каспийского моря и возможные последствия при эксплуатации нефтегазовых месторождений (Отв. ред. В. Ф. Зайцев) // Москва, Товарищество научных изданий КМК. 2013. С. 134-139.
10. Патин С.А. Воздействие на морские экосистемы, биоресурсы и рыболовство при освоении нефтегазовых месторождений на шельфе // Материалы международного семинара «Охрана водных биоресурсов в условиях освоения нефтегазовых месторождений на шельфе РФ». М. Госкомрыболовство. 2000. С. 173-177.

### REFERENCES

1. Abakumov V.A. eds. *Ekologicheskie modifikatsii i kriterii ekologicheskogo normirovaniya* [Environmental modification and criteria for environmental regulation]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1991, 384 p. (In Russian)
2. Guseinova S.A., Abdurakhmanov G.M. Ecological evaluation of Dagestan shelf of the Caspian Sea contamination by petroleum hydrocarbons. *Problemy regional'noi ekologii* [Problems of Regional Ecology]. 2007. no. 6, pp. 75-85. (In Russian)
3. Kryuchkov V.N., Kurapov A.A. Assessing the impact of drilling waste on aquatic organisms. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khozyaistvo* [Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries]. 2012, no. 1, pp. 60-65. (In Russian)
4. Guseinova S.A. Toxic Ingredient Content in the Organs and Tissues of Hydrobionts in Central Caspian District. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* [South of Russia: ecology and development]. 2013, vol. 8, no. 4, pp. 158-166. (In Russian)
5. Abdurakhmanov G.M., Mungiev A.A., Gadzhiev A.A. *Otsenka zagryazneniya dagestanskoi chasti basseina Kaspiyskogo morya* [Evaluation of pollution Dagestani part of the basin of the Caspian Sea. Problems of environmental security of the Caspian region]. Makhachkala, 1997, pp. 74-77. (In Russian)
6. Patin S.A. *Neft' i ekologiya kontinental'nogo shelfa* [Oil and ecology of the continental shelf]. Moscow, VNIRO Publ., 2001, 247 p.
7. Monahov S.K., Kurapov A.A., Popova N.V., Nyrov D.A. Tatarsnikov V.O. *Novye metody i tekhnologii otsenki sostoyaniya morskoi sredy dlya ekologicheskogo obosnovaniya neftegazodobyvayushchei deyatel'nosti na akvatorii Kaspiyskogo morya* [New methods and technologies of marine assessment for the environmental studies of oil and gas operations in the Caspian Sea]. *Materialy pervoi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Problemy sokhraneniya Kaspiya v usloviyakh osvoeniya neftegazovykh mestorozhdeniy»* [Proceedings of the first international scientific conference "Problems of preservation of the Caspian Sea under oil and gas development"]. Astrakhan, CaspNIRKh Publ., 2005, pp. 150-154. (In Russian)
8. Borovsky N.A. Change of hydrochemical indices of water in contact with the drilling components. *Gazovaya promyshlennost'* [Gas industry]. 1990, no. 6, pp. 30-38. (In Russian)
9. Guseinova S.A. *Ocenka sovremennogo ekologicheskogo sostoyaniya Kaspiyskogo morya i vizmojnyye posledstviya pri expluatacii neftegazovykh zarojdeniy* [The Caspian Sea environmental situation assessment and potential impact of oil-and-gas-field operation]. Moscow, Tovaricshество nauchnykh izdaniy KMK Publ., 2013, pp.134-139. (In Russian)



10. Patin S.A. Vozdeistvie na morskije ekosistemy, bioresursy i rybolovstvo pri osvoenii neftegazovykh mestorozhdenii na shel'fe [Effects on marine ecosystems, fisheries and aquatic resources in the development of oil and gas deposits on the shelf]. *Materialy mezhdunarodnogo seminara «Okhrana vodnykh bioresursov v usloviyakh osvoeniya neftegazovykh*

*mestorozhdenii na shel'fe RF»* [Proceedings of the international seminar "Protection of aquatic biological resources in terms of oil and gas deposits on the shelf of the Russian Federation"]. Moscow, State Fisheries Committee Publ., 2000, pp. 173-177. (In Russian)

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ**  
**Принадлежность к организации**

**Сакинат А. Гусейнова** – заслуженный работник высшего образования Республики Дагестан, кандидат биологических наук, заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности Дагестанский государственный университет, профессор, ул. М.Гаджиева, 43, Махачкала, 367025 Россия, тел. 89289848604, e-mail: guseinova.sakinat@jandex.ru

**Критерии авторства**

Сакинат А. Гусейнова участвовала в написании работы и анализе и интерпретации материала, корректировала рукопись до подачи в редакцию и несет ответственность при обнаружении плагиата или других неэтических проблем.

**Конфликт интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила 20.07.2015**

**AUTHOR INFORMATION**  
**Affiliations**

**Sakinat A. Guseinova** - Honored Worker of Higher Education of the Republic of Dagestan, PhD, Professor, Head of the Department of Life Safety, Dagestan State University  
43 M.Gadzhieva st, Makhachkala, 367025 Russia  
Tel.: 89289848604  
e-mail: guseinova.sakinat@jandex.ru

**Contribution**

Sakinat A. Guseinova participated in the writing of the work, the analysis and interpretation of materials; corrected the manuscript prior to submission to the Editor and responsible for avoiding plagiarism or other unethical issues.

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

**Received 20.07.2015**



Геоэкология / Geoeology

Оригинальная статья / Original article

УДК 5. 58.073

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-127-135

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ РОССИЙСКОГО ПРИКАСПИЯ В НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

<sup>1</sup>Виктория Г. Лазарева\*, <sup>2</sup>Валентина А. Бананова, <sup>3</sup>Кирилл М. Петров,  
<sup>2</sup>Дельгир А.Болдырева, <sup>2</sup>Герман М. Борликов

<sup>1</sup>кафедра экологии, землеустройства и природопользования,  
Ухтинский государственный технический университет,  
Ухта, Россия, lazareva-vg@yandex.ru

<sup>2</sup>кафедра ботаники, зоологии и экологии,  
Калмыцкий государственный университет, Элиста, Россия

<sup>3</sup>кафедра биогеографии и охраны природы,  
Санкт-Петербургский госуниверситет, Санкт-Петербург, Россия

**Резюме.** Целью данной работы является изучение современного растительного покрова Российского Прикаспия. На его основе определен тренд деградации пастбищ в новых социально-экономических условиях. **Материал и методы.** В статье приведены статистические данные по динамике поголовья скота в условиях аридного, гумидного и современного, переходного климатического циклов. Первый (1987) характеризуется наибольшей, второй (1995) – наименьшей и третий (2014) гг. возрастающей пастбищной нагрузкой скотом. Кроме того, эти периоды совпали со сменой политической ситуации в стране. Изучение растительного покрова пастбищ производилось согласно руководству «Полевая геоботаника» (1974), экспедиционным, стационарными методами, ключевых участков. **Результаты.** Многолетние исследования позволили проследить динамику состояния пастбищ по стадиям сбоя в различных типах растительности, определить современное состояние под влиянием новейшей пастбищной нагрузки. Установлено, что индикаторами пастбищной дигрессии являются видовой состав, производные растительные сообщества. Слабую стадию в степных ценозах индицируют мелкодерновинные злаки, среднюю – господство ксерофильных полukuстарничков, очень сильную – эфемеры, эфемероиды, вредные и ядовитые растения. В зональных полukuстарничковых пустынях деградация четко проявляется на сильной стадии сбоя. По степени сбоя снижаются яркость, комплексность, урожайность растительных сообществ. **Заключение.** В настоящее время в результате растущего поголовья скота в пределах северной части Прикаспия (Сарпинской низменности) доминируют средняя и сильная стадии опустынивания. В ближайшие пять лет регион, как и в конце 80-х годов XX века, вновь может стать зоной экологического бедствия.

**Ключевые слова:** Российский Прикаспий, растительность, пастбищная дигрессия, опустынивание, динамика, климатогенное реопустынивание.

**Формат цитирования:** Лазарева В.Г., Бананова В.А., Петров К.М., Болдырева Д.А., Борликов Г.М. Трансформация пастбищных экосистем российского Прикаспия в новых социально-экономических условиях // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.127-135. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-127-135

## TRANSFORMATION OF RUSSIAN CASPIAN PASTURE ECOSYSTEMS UNDER THE NEW SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS

<sup>1</sup>Victoriya G. Lazareva\*, <sup>2</sup>Valentina A. Bananova, <sup>3</sup>Kyrill M. Petrov,  
<sup>2</sup>Delgir A. Boldyreva, <sup>2</sup>German M. Borlikov

<sup>1</sup> Department of Ecology, Physical Planning and Environmental Management,  
Ukhta State Technical University, Ukhta, Russia, lazareva-vg@yandex.ru

<sup>2</sup> Department of Botany, Zoology and Ecology, Kalmyk State University, Elista, Russia

<sup>3</sup> Department of Biogeography and Conservation of Nature,  
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia





**Abstract.** The aim of this work is to study the modern vegetation of the Russian Caspian Sea region. On its basis we identified the trend of pasture degradation under the new socio-economic conditions. **Materials and Methodology.** The article presents statistical data on the dynamics of livestock in arid, humid and contemporary, transitional climatic cycles. The first (1987) cycle is characterized by the highest, the second (1995) by the lowest and third (2014) by increasing load of cattle pasture. Furthermore, these periods have coincided with the change of political situation in the country. The study of key areas of vegetation pastures was carried out according to the "Field geobotany" guideline (1974) by expeditionary and stationary methods. **Results.** Years of research have allowed following the dynamics of pasture conditions for faulty stages in different types of vegetation to determine the modern state under the influence of modern grazing pressure. It was found that the indicators of pasture digression are species composition as well as other derivatives of plant communities. In the steppe cenoses the weak stage is indicated by caespitosa cereals, the average – domination of xerophilic semishrubs, very strong - ephemera, ephemeroïds, harmful and poisonous plants. In the zonal suffrutescent deserts degradation becomes clearly apparent in the severe stages of failure. According to the degree of failure layering, complexity and productivity of plant communities are reduced. **Conclusion.** Currently, as a result of the increasing livestock population, the northern part of the Caspian (Sarpinskaya lowlands), is characterized by moderate and severe stages of desertification. In the next five years, the region can once again become a zone of ecological disaster as in the late 80s of the twentieth century.

**Keywords:** Russian Caspian Sea region, vegetation, pastures digression, desertification, dynamics, climatogenic re-desertification.

**For citation:** Lazareva V.G., Bananova V.A., Petrov K.M., Boldyreva D.A., Borlikov G.M. Transformation of Russian Caspian pasture ecosystems under the new socio-economic conditions. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 127-135. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-127-135

## ВВЕДЕНИЕ

Современная сложная экономическая ситуация в стране ставит перед регионами конкретные задачи, прежде всего, увеличение сельскохозяйственной продукции, которая определяет характер научно-исследовательских работ. Калмыкия, один из ведущих регионов мясного пояса России. Его большая часть расположена в пределах Прикаспийской низменности, растительный покров которой является основным источником корма для скота не только Калмыкии, но и сопредельных регионов: Астраханской области, Республики Дагестан и др. Состояние естественных

кормовых угодий в аридной зоне находится в прямой зависимости от флуктуаций климата, формой и интенсивностью хозяйственного использования. По данным Статуправления Калмыкии за 2014 г. в республике содержится 2.8 млн. овец; 0.67 млн. крупного рогатого скота (КРС); 20.9 и 0.83 тыс. голов лошадей и верблюдов соответственно. В советский период овец было 3.87 млн., КРС 0.47 млн.[1]. Цель наших исследований определить трансформацию пастбищных экосистем Российского Прикаспия в современных социально-экономических условиях.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Объект нашего исследования северная часть Российского Прикаспия. Он представлен Сарпинской низменностью, которая расположена между восточным склоном Ергенинской возвышенности и долиной реки Волга. Южная граница проходит по линии посёлков Цаган-Аман – Сарпа – Шатта. Это раннехвалынская морская аккумулятивная равнина, рельеф которой осложнен ложбинами, лиманами, западинами суффозионного происхождения. По мнению многих геоморфологов, по территории Сарпинской низменности проходил древний рукав Волги, о суще-

ствовании которого в настоящее время напоминает цепочка Сарпинских озёр, лиманы Даванской ложбины, бэровские бугры [2]. Они оказывают огромное влияние на экосистемы Прикаспия. Их протяжённость около 160 км, источником питания являются атмосферные осадки и талые воды с Ергенинской возвышенности. Уровень воды в озёрах непостоянен. Летом вследствие интенсивного испарения, многие из них пересыхают или превращаются в болота. Берега озёр пологие, глубина в основном не более 2-х метров. Большая часть низменности находится выше уров-



ния мирового океана, южная - ниже, наивысшая точка +16,9 м. В хозяйственном отношении Сарпинская низменность используется в качестве пастбищ, в связи с этим главным фактором трансформации экосистем является пастеральная дигрессия.

Сарпинская низменность, как и весь Российский Прикаспий наибольшую пастбищную нагрузку испытывала в конце 80-х годов XX века, она превышала норму в 3,2 раза. В 1999г., в результате смены геополитической ситуации в стране, количество выпасаемого скота в Прикаспии резко сократилось с 2446 тыс. условных овцеголов до 624. Это положительно отразилось на растительном покрове пастбищ, сформировало зону экологического равновесия. С 2005 г. в регионе вновь активно увеличивается поголовье скота: в 2009 г оно достигло 4261,7 в 2014г – 6820,0 тыс. условных овцеголов (1 КРС = 6 овец). На пастбищах при средней урожайности 2,8 ц /га сухой фитомассы, наблюдается превышение нормы выпаса скота почти в 2 раза. В результате в настоящее время в Прикаспии доминируют умеренная и сильная стадии опустынивания.

Динамичность растительного покрова на пастбищах региона обусловлена также флуктуационностью климата. Благоприятные климатические условия в конце XX и начале XXI веков позволили А.Н. Золотокрылину [3] прогнозировать **климатогенное реопустынивание**. Снижение пастбищной нагрузки в тот период лишь ускорило этот процесс. Сценарий дальнейшего изменения климата на основе данных метеонаблюдений, научных публикаций, противоречивы. Исследования П.И. Бухарицина [4], наоборот, прогнозировали в период 2005-2015 гг. более продолжительные холодные зимы, засушливую и ветреную летнюю погоду, снижение уров-

ня Каспия. По данному прогнозу следует ожидать активизацию на бурых почвах ветровой эрозии, снижение ботанического разнообразия. На наш взгляд, активный рост поголовья скота, флуктуации климата, позволяют нам на пастбищах Прикаспия ожидать в ближайшие 5 лет расширение площади локальных экологических рисков. При дальнейшем увеличении антропогенных нагрузок они трансформируют Прикаспий в зону экологического бедствия [5].

Изучение пастбищных экосистем Сарпинской низменности нами производилось согласно хоздоговорных работ с ООО «Шелл Нефтегаз Девелопмент III», программы «Эколого-биологические исследования состояния окружающей среды Барун-Юстинского лицензионного участка». Объект исследования расположен в северо-восточной части Сарпинской низменности, на землях Юстинского и Октябрьского районов. Здесь на площади 2597,4 км<sup>2</sup> в 2011-2014гг. маршрутным методом и эколого-динамического профилирования изучено современное состояние растительного покрова. Геоботанические описания проводилось в соответствии с методиками БИН РАН [6,7], классификация растительности согласно фитотопологическим принципам Л.Г.Раменского [8], И.А. Цаценкина [9]. В её основу была положена типология и номенклатура, принятая «Картой растительности Европейской части СССР» [10]. При полевых исследованиях координаты точек описания сообществ определялись с помощью прибора спутникового позиционирования (GPS-«Garmin 76»). По итогам работ подготовлена геоботаническая карта ключевого участка в масштабе 1 : 350 000. Для обработки картографического материала применялась ГИС-программа MapInfo 6.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Разнообразие экосистем ключевого участка определяют зональный и интразональный почвенно-растительный покровы, последний относится к Евразийской степной области Заволжско-Казахстанской подобласти. Однако осо-

бенности почвенного покрова и характер почвообразующих пород определяют в пределах ключевого участка, значительное участие как степных, так и пустынных формаций. Они занимают 29,7%: 49,2% его территории. В связи с этим мы отно-



сим их к фоновой растительности (табл. 1).

Характерной особенностью зональной растительности района исследования является комплексность, где степные и пустынные компоненты встречаются рядом, образуя сопряженные ряды, приуроченные к разным элементам микро- и нанорельефа. Наиболее четко комплексность выражена на глинистых отложениях раннехвалынской трансгрессии. Она постепенно сглаживается на супесчаных и исчезает на песчаных почвах [11,12].

В системе ботанико-географического районирования полукустарничковые пустыни Прикаспия относятся к Афро-Азиатской пустынной области Северо-Туранской провинции Прикаспийской подпровинции [13]. Они формируют наименее засушливую подзону пустынной зоны – остепнённую пустыню. В пределах ключевого участка нами выделено два топэкологических варианта пустынь: ксерофитный и галоксерофитный, занимающие 49,2% площади, таблица 1. Первый произрастает на средних солонцах, формируя белополынные, прутняково-белополынные, ромашниковые сообщества. Они являются фоновыми и занимают 21,9% его территории. Эти сообщества двух ярусные, в период наших исследований, нижний был более сформирован, в его видовом составе кроме однолетников, эфемеров, доминант - эфемероид мятлик луковичный. В настоящее время в белополынных пустынях господствует сильный белополынно-мятлицевый сбой, занимающий 13,9 % площади участка, средний и слабый - 5,9% (1,7% : 4,2%), очень сильный - 2 1%, что связано с высокой пастбищной нагрузкой.

Корковым и мелким солонцам приурочен галоксерофитный вариант пустыни: чернополынный, камфоросмово-чернополынный. В целинном состоянии их травостой редкий, двух ярусный: первый отсутствует, второй слагают полукустарнички *Artemisia pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*, нижний - развит слабо и состоит в основном из однолетников, эфемеров (*Lepidium perfoliatum*, *L. ruderales*, *Petrosimonia triandra*, *Salsola*

*foliosa*, *Eremopyrum orientale*, *E. triticeum*). В период наших исследований в чернополынных пустынях доминировал умеренный сбой, занимая 5,7% площади участка. Участие слабого и сильного сбоя практически одинаково 3,2% : 3,5%. Солянковые, петросимониевые, муртовково-клоповниковые сообщества формируют очень сильный сбой и занимают 0,9% территории участка.

Переходную полосу между рассмотренными вариантами образуют белополынно-чернополынные, камфоросмово-белополынные, чернополынно-белополынные фитоценозы (табл. 1). В районе нашего исследования они произрастают не только на корковых и средних солонцах, но и светло-каштановых сильно солонцеватых и остаточных солончаковых почвах. В связи с этим их можно назвать не полупустынными, а пустынными. К этой группе относятся осолодевающие солонцы, доминантом которых является корневищный злак – острец (*Leymus ramosus*), входящий также в состав лугов с солонцеватыми почвами, а также средневозрастных залежей. В последние годы здесь господствует средний и сильный сбой, занимая 11,4 % площади участка [14].

На фоне рассмотренных полукустарничковых пустынь, как отмечалось ранее, широко распространены сообщества степного типа, занимающие 29,5% его площади. По видовому составу и структуре они представляют наиболее засушливую подзону степной зоны – Заволжско-Казахстанскую опустыненную степь (табл. 1). Она произрастает на бурых почвах различного гранулометрического состава. В связи с этим нами выделено три варианта значительно отличающихся друг от друга: ксерофитный, гемипсаммофитный и псаммофитный.

На бурых легко суглинистых почвах основу травостоя образуют три дерновинных злака: житняк сибирский (*Agropyron fragile*), типчак (*Festuca valesiaca*), ковыль тырса (*Stipa capillata*). Последние два вида относятся к экологической группе эвксерофитов. Учитывая, что и согосподствующей биоморфой является эвксе-



рофит полукустарничек *Artemisia lerchiana*, то травостой здесь соответствует ксерофитному варианту белопопынно-типчаково-тырсововой степи, занимающей 15,5% территории участка. В настоящее время здесь доминируют сильный и умеренный сбой (3,4% : 8,7%), очень сильный – 1,3%, слабый всего 2,1%. Гемипсаммофитный вариант опустыненных степей занимает 12,7% площади участка. Для него характерно господство гемипсаммофитного злака ковыля сарептского (*Stipa sareptana*). Субдоминантами являются *Festuca valesiaca* *Agropyron fragile*, среди полукустарничков значительное обилие имеют *Artemisia lerchiana*, реже *Kochia prostrata*. Чаще всего травостой белопопынно-типчаково-тырсовый. Индикатором бурых почв является *Agropyron*

*fragile*. Ромашник и другие представители пустынно-степного разнотравья характерные для светло-каштановых почв здесь встречаются довольно редко, а на их месте произрастают гемипсаммофитные виды: хвойничок (*Ephedra distachya*), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium*), тысячелистник песчаный (*Achillea gerberi*), полынь Маршалла (*Artemisia Marschaliana*), молочай Сегюера (*Euphorbia seguieriana*) и другие. В период наших исследований травостой степи находился так же в стадии сильного и умеренного сбоя (4,3% : 5,2%). При сильном сбое появились локальные очаги ветровой эрозии, в видовом составе которых доминировали ковыль сарептский, молочай, стойкие к выпасу растения, 0,5% трансформировались в подвижные пески (табл. 1).

Таблица 1  
Современная растительность ключевого участка (по данным 2014г.)

Table 1

Current vegetation in the key area (according to 2014)

Типы растительности / Vegetation types	Фоно вый уро вень / Back grou nd level	Стадии сбоя / Stages of failure				
		Сла- бый / Weak	Средний / Average	Силь ный / Strong	Очень силь- ный / Very strong	ИТО- ГО / TOTAL
А.ЗОНАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ / A. ZONAL VEGETATION:						
<b>I.Полукустарничковые пустыни</b> <b>I. Suffrutescent deserts</b>						
1.Чернопопынные, камфоросмово-чернопопынные на корковых и мелких солонцах <i>1. Artemisia pauciflora, Artemisia pauciflo- ra+Camphorosma monspeliaca</i> in the cortical and small solonetz	-	3,2	5,7	3,5	0,9	13,3
2. Белопопынные, прутняково-белопопынные, ромашниково-белопопынные на средних солон- цах <i>2. Artemisia lerchiana, Kochia prostrata + Artemi- sia lerchiana, Tanacetum achilleifolium +Artemisia lerchiana</i> in the middle solonetz	-	1,7	4,2	13,9	2,1	21,9
3. Чернопопынно-белопопынные на солонцах <i>3. Artemisia pauciflora + Artemisia lerchiana</i> in the solonetz	-	1,5	6,6	4,8	1,1	14,0
Итого площадь полукустарничковых пустынь: Total area of suffrutescent deserts:		6,4	16,5	22,2	4,1	49,2



<b>II. Степи / II. Steppe</b>						
1.Белополынно-типчаково-ковыльковые на легко-суг-линистых почвах 1. <i>Artemisia lerchiana</i> + <i>Festuca valesiaca</i> - <i>Stipa capillata</i> on light loamy soils	-	2,1	8,7	3,4	1,3	15,5
2.Белополынно-типчаково-тырсичковые на бурых полупесчаных почвах 2. <i>Artemisia lerchiana</i> + <i>Festuca valesiaca</i> - <i>Stipa sareptana</i> on brown semidesert soils	-	0,5	5,2	4,3	2,7	12,7
3.Белополынно-сибирскожитняковые на песчаных почвах 3. <i>Artemisia lerchiana</i> + <i>Agropyron fragile</i> on desert soils	-		0,7	-	0,8	1,5
Итого площадь степей / Total area of the steppes: Итого площадь зональной растительности / Total area of zonal vegetation:	- -	2,6 9,0	14,6 31,1	7,7 29,9	4,8 8,9	29,7 78,9
<b>Б. ИНТРАЗОНАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ / B. INTRAZONAL VEGETATION</b>						
<b>III. Луга / III. Grasslands</b>						
1.Остепнённые полынно-типчаковые, верблюжье-колючково-житняковые на лугово-каштановых и лугово-бурых незасолённых и слабозасолённых почвах 1. <i>Steppe Artemisia austriaca</i> + <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Alhagi pseudalhagi</i> + <i>Agropyron pectinatum</i> on meadow-chestnut and meadow-brown nonsaline and slightly saline soils	-		2,3	4,6	2,0	8,9
2.Настоящие острцово-разнотравные на засоленных луговых почвах 2. <i>Agropyrum Leymus ramosus</i> +herb. on saline meadow soils	-		0,3	0,7	0,2	1,2
Итого площадь лугов / Total area of grassland:	-	-	2,6	5,3	2,2	10,1
<b>IV. Плавни / IV. Wetlands</b>						
1.Тростниковые, тростниково-рогозовые <i>Phragmites australis</i> , <i>Phragmites australis</i> - <i>Typha angustifolia</i>						
<b>III. Пески / III. Sands</b>						
1. Открытые и слабозакрепленные: кияковые, кияково-песчанополынные	0,1	-	-	-	1,9	0,1
1. Open and poorly fixed: <i>Leymus racemosus</i> , <i>Leymus racemosus</i> - <i>Artemisia arenaria</i>	-	-	-	-	0,2	1,9
<b>V. Солончаки / V. Salt marshes</b>						
1. Солянковые, петросимониевые, солеросовые 1. <i>Salsolaceae</i> , <i>Petrosimonia</i> , <i>Salicornia europaea</i>						
Итого площадь интразональной растительности / Total area of intrazonal vegetation:	0,1	-	2,6	5,3	4,3	12,3
<b>VI. Агроценозы / VI. Agrocenoses</b>						
1. Пашни / 1.Arable land	8,8	-		-	-	8,8
ВСЕГО / TOTAL:	8,9	9,0	33,7	35,2	13,2	100,0

Псаммофитный вариант опустыненных степей на территории участка занимает незначительную площадь – 1,5%, их травостой в целинном состоянии был бе-

лополынно-сибирскожитняковый, часто встречались прутняк, эфедра, другие представители псаммофильного разнотравья. На песчаных почвах *Artemisia*





*lerchiana* и *Kochia prostrata* представлены особыми песчаными формами, которые отличаются от глинистой более крупными размерами, серовато-зеленым цветом. Впервые они описаны в 1927г П.П. Бегучевым. Необходимо отметить, что псаммофитные варианты степи даже при небольшой антропогенной нагрузке приобретают бугристый, бугристо-барханный рельеф. В настоящее время на участке они занимают уже 0,8% площади.

В районе нашего исследования интразональная растительность представлена травянистыми болотами, лугами, псаммофитными и галофитными пустынями. В аридном климате Прикаспия *болота* имеют ограниченное распространение и относятся к одному подтипу - так называемым плавням. В пределах ключевого участка

они практически отсутствуют, занимая 0,1% его территории, и приурочены к приканальным полосам. Здесь создаются наиболее благоприятные условия увлажнения за счет боковой фильтрации и подъема грунтовых вод. В этих условиях в пределах участка произрастают тростниковая и рогозовая ассоциации, с высоким проективным покрытием (60-90%) и довольно бедным видовым составом (табл. 1). Вследствие избыточного увлажнения плавней они недоступны для скота.

На ключевом участке *луга* слагают три класса: болотистые, настоящие и остепненные занимающие 10,1% площади, из них наибольшую – остепненные - 6,6%, наименьшую – болотистые – менее 0,1% (табл. 1). В хозяйственном отношении в первых двух доминирует сильный сбой.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следовательно, в пределах района исследования под влиянием выпаса скота наиболее уязвимыми, создающими экологические риски являются степные сообщества на супесчаных и песчаных почвах,

чрезвычайно уязвимыми - растительность песков. Более устойчивы к выпасу пустыни: полукустарничковые белополынные, чернополынные, галофильные пустыни.

**Благодарность:** Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (N 14-05-007 02 «Фундаментальные исследования процессов опустынивания аридных ландшафтов Российского Прикаспия и методы их восстановления»).

**Acknowledgment:** This research was supported by RFBR grant (N 14-05-007 02 "Fundamental research of desertification of arid landscapes of the Russian Caspian Sea region and methods of recovery").

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Статистический ежегодник "Республика Калмыкия". Элиста. АПП «Джангар», 2014. С. 150-155.
2. Николаев В.А. Палеогеография западной части Прикаспийской низменности в четвертичный период // Тр. Прикаспийской экспед. Геоморфология западного Прикаспия. М: МГУ, 1958. С. 25-100.
3. Золотокрылин А.Н., Виноградова В.В. Динамика засухи на юго-востоке Европейской России в конце XX – начале XXI века по спутниковым данным // Сб. «Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем», 2010, Т. XXIII, С. 128-137.
4. Бухарицын П.И. О необходимости подготовки специалистов в области гидрометеорологии, гидротехники и гидромелиорации // «Международный журнал экспериментального образования», 2012, N9, С. 48-53.
5. Бананова В.А., Лазарева В.Г. Тенденции изменения ботанического разнообразия под влиянием опустынивания в Республике Калмыкия // Аридные экосистемы. 2014, Т. 20, N2(59), С. 87-96.
6. Ярошенко П.Д. К изучению горизонтального расчленения растительного покрова // Ботан. жур. 1958. Т.43. N3, С. 380-387.
7. Полевая геоботаника / Под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А.Корчагина: М-Л: Наука. 1972, Т.4. 336 с.
8. Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.А., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М: Сельхозгиз, 1956. 472 с.
9. Цаценкин И.А. Естественные кормовые ресурсы Западного Прикаспия и вопросы их рационального использования // Вопросы освоения пастбищных земель в полупустынных районах СССР. М: АН СССР, 1957. С. 113-119.



10. Карта растительности европейской части СССР. М 1:2500000 под ред. Е.М. Лавренко и Т.И. Исаченко. Л: АН СССР, 1974.
11. Лазарева В.Г. Ботаническое разнообразие экосистем Северо-Западного Прикаспия в условиях колебания уровня Каспийского моря. Элиста: АПП «Джангар», 2003. 206 с.
12. Бананова В.А., Горбачёв Б.Н. Естественные кормовые угодья Калмыцкой АССР и их рациональное использование. Элиста: Калмиздат, 1990. 128 с.

13. Лавренко Е.М. Основные черты ботанической географии пустынь Евразии и Северной Африки. М-Л: АН СССР, 1962. 169 с.
14. Лазарева В.Г., Бананова В.А. Динамика антропогенного опустынивания в аридных ландшафтах Калмыкии. Элиста: КалмГу, 2014. 76 с.

## REFERENCES

1. *Statisticheskii ezhegodnik "Respublika Kalmykiya"* [Statistical Yearbook "Republic of Kalmykia"]. Elista, Jangar Publ., 2014, pp. 150-155.
2. Nikolaev V.A. [Paleogeography of the Western part of the Caspian lowland during the Quarternary period Caspian forward]. *Trudy Prikaspiiskoi ekspeditsii Geomorfologiya zapadnogo Prikaspiya* [Proc. of the Caspian expedition Geomorphology of the western Caspian]. Moscow, Moscow St. Univ. Publ., 1958, pp. 25-100. (In Russian)
3. Zolotokrylin A.N., Vinogradova V.V. Dinamika zasukhi na yugo-vostoke Evropeiskoi Rossii v kontse KhKh – nachale KhKhI veka po sputnikovym dannym. [The dynamics of the drought in the south-east of European Russia in the late XX - early XXI century based on satellite data]. *Sbornik «Problemy ekologicheskogo monitoringa i modelirovaniya ekosistem»* [Collection "Problems of environmental monitoring and modeling of ecosystems"]. 2010, vol. XXIII, pp. 128-137.
4. Buharitsin P.I. On the necessity of training specialists in the field of meteorology, hydraulic engineering and reclamation. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* [International Journal of Experimental Education]. 2012, no. 9, pp. 48-53.
5. Bananova V.A., Lazareva V.G. Tendencies of changes in botanical diversity under the influence of desertification in the Republic of Kalmykia. *Aridnye ekosistemy* [Arid ecosystems]. 2014, vol. 20, no. 2(59), pp. 87-96. (In Russian)
6. Yaroshenko P.D. To the study of the horizontal separation of vegetation. *Botanicheskii zhurnal* [Botanical journal]. 1958, vol. 43, no. 3, pp. 380-387. (In Russian)
7. Lavrenko E.M., Korchagina A.A., eds. *Polevaya geobotanika* [Field geobotany]. Moscow, Leningrad, Nauka Publ., 1972, vol. 4, 336 p. (In Russian)
8. Ramenskii, L.G., Tsatsenkin I.A., Chizhikov O.A., Antipin N.A. *Ekologicheskaya ocenka kormovih ugodii po rastitelnomu pokrovu* [Ecological assessment of the grassland vegetation]. Moscow, Selkhozgiz Publ., 1956, 472 p. (In Russian)
9. Tsatsenkin I.A. *Estestvennye kormovye resursy Zapadnogo Prikaspiya i voprosy ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya. Voprosy osvoeniya pastbishchnykh zemel' v polupustynnykh raionakh SSSR* [Natural fodder resources of the Western Caspian sea region and issues of their rational use. Problems of development of pasture lands in semi-arid regions of the USSR]. Moscow, AN SSSR Publ., 1957, pp. 113-119. (In Russian)
10. Lavrenko E.M., Isachenko T.I. eds. *Karta rastitel'nosti evropeiskoi chasti SSSR. M 1:2500000* [The map of the vegetation of European part of the USSR. M 1:2500000]. Leningrad, AN SSSR Publ., 1974.
11. Lazareva V.G. *Botanicheskoe raznoobrazie ekosistem Severo-Zapadnogo Prikaspiya v usloviyah kolebaniya urovnya Kaspiiskogo morya* [The Botanic variety of ecosystems of North-Western Caspian region in terms of the level fluctuations of the Caspian sea]. Elista, Jangar Publ., 2003, 206 p. (In Russian)
12. Bananova V.A., Gorbachev B.N. *Estestvennye kormovie ugodya Kalmickoi ASSR i ih racionalnoe ispolzovanie* [Natural forage lands of the Kalmyk ASSR and their rational use]. Elista, Kalmizdat Publ., 1990, 128 p. (In Russian)
13. Lavrenko E.M. *Osnovnye cherty botanicheskoi geografii pustyn Evrazii i Severnoi Afriki* [Main features of the Botanical geography of deserts of Eurasia and North Africa]. Moscow, Leningrad, AN SSSR Publ., 1962, 169 p. (In Russian)
14. Lazareva V.G., Bananova V.A. *Dinamika antropogennogo opustynivaniya v aridnih landshaftah Kalmikii* [Dynamics of anthropogenic desertification in the arid landscapes of Kalmykia]. Elista. Kalmyk St. Univ. Publ., 2014, 76 p. (In Russian)

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Принадлежность к организации

**Виктория Г. Лазарева\*** - кандидат биологических наук, доцент, Ухтинский государственный технический университет, кафедра экологии, землеустрой-

## AUTHOR INFORMATION

### Affiliations

**Victoria G. Lazareva\*** - Cand. Sc. (Biology), Associate Professor, Ukhita State Technical University, Department of Environment, Physical Planning and Environmental



ства и природопользования, Россия, 169300 Ухта, Первомайская 13.

E-mail: lazareva-vg@yandex.ru

**Валентина А. Бананова** - доктор географических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет, кафедра ботаники, зоологии и экологии Россия, 358000, Элиста, ул. Пушкина 11.

**Кирилл М. Петров** - доктор географических наук, профессор, Санкт-Петербургский госуниверситет, кафедра биогеографии и охраны природы Россия, 199034 Санкт-Петербург, Университетская набережная 7.

**Дельгир А. Болдырева** - магистр биологических наук, аспирант факультета педагогического образования и биологии, Калмыцкий государственный университет, кафедра ботаники, зоологии и экологии, Элиста, Россия.

**Герман М. Борликов** – доктор педагогических наук, профессор, президент Калмыцкого государственного университета, Элиста, Россия.

#### Критерии авторства

Виктория Г. Лазарева - автор концепции, сбора, анализа материала.

Валентина А. Бананова корректировала рукопись до подачи в редакцию. Ответственная за обнаружение плагиата или других неэтических проблем.

Кирилл М. Петров принимал участие в научном дизайне.

Дельгир А. Болдырева принимала участие в сборе материала.

Герман М. Борликов принимал участие в научном дизайне.

#### Конфликт интересов

Конфликт интересов авторов отсутствует.

Поступила 15.08.2015

Management.

13 Pervomayskaya st., Ukhta, 169300 Russia.

E-mail: lazareva-vg@yandex.ru

**Valentina A. Bananova** - Doctor of Geographical Sciences, Professor, Kalmyk State University, Department of Botany, Zoology and Ecology.

11 Pushkin st., Elista, 358000, Russia.

**Kirill M. Petrov** - Doctor of Geographical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University, Department of Biogeography and Conservation of Nature.

7 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034 Russia

**Delgir A. Boldyreva** - Master of Biological Sciences, a postgraduate student of the Faculty of teacher education and biology, Elista, Russia

**German M. Borlikov** - Doctor of Pedagogical sciences, professor, president of Kalmyk State University, Elista, Russia.

#### Contribution

Victoria G. Lazareva, author of the concept; collected and analyzed the material.

Valentina A. Bananova corrected the manuscript prior to submission to the Editor. Responsible for avoiding the plagiarism or other unethical issues.

Kyrill M. Petrov, took part in making a scientific design.

Delgir A. Boldyreva, collected the material.

German M. Borlikov, participated in making a scientific design.

#### Conflict of interest

The conflict of interests of authors is absent.

Received 15.08.2015



## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Сельскохозяйственная экология / Agricultural ecology

Обзорная статья / Review article

УДК: 631.95

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-136-144

### РАСПАД ТРАДИЦИОННОЙ АГРАРНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ В ГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ВЫХОДА ИЗ КРИЗИСА

<sup>1</sup>Загирбег М. Асадулаев, <sup>2</sup>Абдулахид М. Мусаев\*

<sup>1</sup>лаборатория интродукции и генетических ресурсов древесных растений,  
Горный ботанический сад ДНЦ РАН, Махачкала, Россия

<sup>2</sup>лаборатория фитохимии и медицинской ботаники,  
Горный ботанический сад ДНЦ РАН, Махачкала, Россия,  
musaev-58@list.ru, gorbotsad@mail.ru

**Резюме.** Целью работы является анализ современного состояния горного сельского хозяйства при кризисе традиционной аграрной цивилизации, основанной на террасном земледелии. **Результаты и их обсуждение.** Во введении дается определение понятия "инновационное развитие" и обосновывается необходимость институционального подхода для выявления и устранения препятствий по развитию аграрного сектора в Горном Дагестане. В следующем разделе приводится краткая информация по истории развития аграрной цивилизации в Горном Дагестане и обосновывается необходимость проведения инвентаризации ресурсов до принятия программы развития этого региона. Затем последовательно обсуждается необходимость инвентаризации земельных ресурсов, растительных ресурсов (в том числе генетических ресурсов) и ресурсов животного мира. В каждом разделе последовательно приводятся рекомендации по инвентаризации и далее по утилизации ресурса. Обсуждаются некоторые концептуальные подходы по оздоровлению аграрного сектора, в частности, брендизация территории, продвижение зоны садоводства в среднегорье и высокогорье за счет новых культур, возможности лекарственного растениеводства на террасных землях. В **выводах** обсуждается влияние гуманитарного фактора на эффективность осуществления инновационных подходов для развития аграрного сектора в Горном Дагестане.

**Ключевые слова:** террасное земледелие, брендизация территории, инвентаризация ресурсов, биологические ресурсы, генетические ресурсы, горное земледелие.

**Формат цитирования:** Асадулаев З.М., Мусаев А.М. Распад традиционной аграрной цивилизации в горном Дагестане и возможные пути выхода из кризиса // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С. 136-144. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-136-144

### COLLAPSE OF THE TRADITIONAL AGRICULTURAL CIVILIZATION IN THE MOUNTAINOUS DAGESTAN AND POSSIBLE WAYS TO OVERCOME THE CRISIS

<sup>1</sup>Zagirbeg M. Asadulaev, <sup>2</sup>Abdulakhid M. Musaev\*

<sup>1</sup>laboratory of plant introduction and genetic resources of woody plants,  
Mountain Botanical Garden DSC RAS, Makhachkala, Russia

<sup>2</sup>laboratory of Phytochemistry and medical botany,  
Mountain Botanical Garden DSC RAS, Makhachkala, Russia,  
musaev-58@list.ru, gorbotsad@mail.ru

**Abstract.** The aim is to analyze the current state of mountain agriculture in a crisis of traditional agricultural civilization based on terraced agriculture. **Results and discussion.** The introduction defines the concept of "innovation development" and the necessity of the institutional approach to identify and break the obstacles for the development of the agricultural sector in mountainous Dagestan. The following section provides a summary of the history of agri-



cultural civilization in the mountainous Dagestan and proves the necessity of the inventory of resources before the adoption of the program of development of this region. Then, consecutively, it discusses the need for an inventory of land resources, vegetation resources (including genetic resources) and wildlife resources. Each section provides consistent guidance on inventory and further utilization of the resource. We discuss some of the conceptual approaches to the improvement of the agricultural sector, in particular branding the territory, promotion of horticulture areas in mid and high lands with new crops, the possibility of medicinal crop on terraced land. **Conclusions.** The findings discuss the impact of the humanitarian factor on the effectiveness of the implementation of innovative approaches for the development of the agricultural sector in the mountainous Dagestan.

**Keywords:** terraced farming, territory branding, inventory of resources, biological resources, genetic resources, mountain farming.

**For citation:** Asadulaev Z.M., Musaev A.M. Collapse of the traditional agricultural civilization in the mountainous Dagestan and possible ways to overcome the crisis. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 136-144. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-136-144

## ВВЕДЕНИЕ

Стимулом, к разработке и продвижению идей, излагаемых в данной работе, послужило принятие Правительством Республики Дагестан целевой республиканской программы «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан на 2014-2018 годы» (далее «Программа»), которая, на наш взгляд, нуждается в некоторых дополнениях, носящих концептуальный характер. Прежде всего, это касается инновационного характера путей развития сельского хозяйства. Придерживаясь классического определения инновации «как изменения в развитии экономической системы, существенно повышающей ее эффективность» [1] и классической же типизации экономических инноваций, которые подразделяются на 5 взаимосвязанных групп:

- создание новых товаров;
- освоение новых рынков сбыта;
- внедрение новых технологий и техники;
- открытие новых источников сырья;
- новая организация производства;

Нами при внимательном чтении этого документа не было обнаружено каких-либо признаков экономических инноваций в части развития аграрного сектора Горного Дагестана, который сейчас переживает кризис, в связи с изменениями традиционного уклада жизни и нерентабельностью мелкоконтурного террасного земледелия при выращивании большинства пропашных культур, овощей и фруктов

[2]. Само название программы, в котором социальному развитию отдается приоритет перед экономическим блоком, предполагает нагрузку на республиканский бюджет, не подкрепляемый на первом этапе налоговыми поступлениями за счет реализации программных мероприятий, что, на наш взгляд, делает весьма проблематичной ее осуществление и связано с коррупционными рисками при освоении средств.

Предлагаемое в программе создание «инновационных центров», которые, по сути, являются снабженческими предприятиями, на наш взгляд, способно дискредитировать инновационные инициативы, исходящие от предпринимателей и креативной части населения.

При этом новые отрасли, предлагаемые программой, на самом деле являются традиционными и во многих случаях предполагается субсидирование части затрат сельхозпроизводителей, что также увеличивает коррупционные риски.

Следует отметить большую работу, проделанную разработчиками программы, по научно обоснованному территориальному зонированию Горного Дагестана и анализу статистических данных по уровню жизни, развитости инфраструктуры и по производству сельхозпродукции [3]. По последнему разделу неясно, какими статистическими данными пользовались разработчики, поскольку государственная статистика не ведет раздельного учета сельхозпродукции полученного сельхозпредприятиями на прикутаных





землях или фермерами арендующими землю на равнине, а в налоговом учете состоящими в горном районе.

Фактически в «Программе» отсутствует комплексный междисциплинарный научный подход по формированию целей и решению сложнейших задач социально-экономического развития горных территорий, чему в мировой практике в последние два десятилетия уделяется огромное внимание [4-6].

Необходимо также сказать о неблагоприятной, ассиметричной институциональной среде, сложившейся в республике за последние двадцать лет. Применительно к горной части республики можно утверждать, что правила игры, определяющие поведение индивидуума, желающего заняться экономической деятельностью имеют многочисленные ограничения юридического (фактическое отсутствие частной собственности на сельскохозяйственного), социального (консервативный менталитет большинства населения) и политического (отсутствие политической воли у руководства для принятия нестандартных или инновационных решений) характера. Без научного сопровождения и предварительных исследований по поиску и оценке "узких мест", препятствующих

экономически оправданной деятельности в Горном Дагестане и выработке рекомендаций по их преодолению, любая программа по развитию является не более чем декларацией о намерениях. Научные исследования по поиску оптимальных путей при ассиметричной институализации проводятся даже в намного более экономически развитых территориях РФ, например в Татарстане [7].

В данной работе не затрагиваются вопросы развития инфраструктуры и логистики горной зоны республики, подразумевая, что для решения этих проблем необходима инициатива снизу, а также устойчивые налоговые поступления, в бюджеты различных уровней, формируемые за счет доходов от экономической деятельности (в том числе агропромышленной). Поэтому важнейшая программная задача на ближайшее десятилетие - сформировать точки роста новой экономики в горной зоне.

Исходя из общепринятой практики, что для любой программы или проекта необходим учет ресурсов, нами ниже приводятся предложения по инвентаризации аграрных ресурсов и далее по каждому разделу возможные пути их инновационного использования.

### **О кризисе аграрной цивилизации в горах и современном состоянии террасного земледелия**

Террасное земледелие, как отрасль растениеводства характерна для многих древних цивилизаций, зародившихся в горных странах с гетерогенной средой обитания. Высокая экологическая емкость этих территорий сопряженная с большим биологическим разнообразием и наличием генетических ресурсов, привели к появлению и процветанию многих земледельческих цивилизаций, а горные регионы Перу и Китая еще и послужили центрами появления культурных растений, которые сегодня возделываются во всем мире.

Террасное земледелие служило основой для других отраслей сельского хозяйства, давало кормовую базу горному животноводству во многих горных аграрных цивилизациях [8]. Для Горного Даге-

стана достоверно известно появление земледельческой культуры еще в каменном веке. На неолитических стоянках, датируемых 12-15 тысячелетним возрастом, обнаружены примитивные земледельческие орудия (костяной серп, дробилки для зерна и т.д.) и сохранившиеся для идентификации зерна примитивных пшениц – однозернянки и двузернянки [9]. В дальнейшем, территория Дагестана, обогащалась новыми культурами и технологиями из Передней Азии, откуда к нам пришла традиция обмолота молотильными досками, появились многие культуры овощей и технических культур из стран Средиземноморья [10]. Многие ли знают что «чеко-алтан» на диалекте черноморских греков



и аварское «чІаІултІан» означают название свеклы [11]?

От средневековья до недавнего прошлого эта аграрная цивилизация просуществовала почти, не изменившись в наборе сельхозкультур и орудий обработки. Из потерянных в недавнем прошлом культур можно назвать эрвилию («французскую чечевицу»), которая возделывалась во многих горных районах и сошла на нет, не выдержав конкуренции с фасолью в 19 веке. Приблизительно в это же время в горы были завезены кукуруза и картофель, которые значительно изменили структуру посевов, потеснив кроме эрвиллии еще и просо [12]. Из сельхозорудий в 19 веке в горах появился плуг Сакса, заменивший соху [10]. Но эти изменения, казавшиеся тогда революционными и небезосновательно связывавшиеся местным населением с присоединением территории к Российской империи, кажутся сегодня совершенной мелочью, по сравнению с идущей на наших глазах гибелью этой аграрной цивилизации, при совершенном равнодушии всех нас – и населения и чиновников, в том числе отвечающих не только за сельхозпроизводство, но и за сохранение культурного наследия и национального достояния, в виде доставшихся нам от предков генетических ресурсов местных сортов и культиваров.

### Предложения по инвентаризации и утилизации земельных ресурсов горных территорий

**Инвентаризация.** Необходим пересмотр имеющихся кадастровых оценок и новая инвентаризация земель горных территорий по причине неясности статуса многих земель, в частности многие залежные террасные участки числятся как сенокосы или пастбища. Необходима оценка земельной ренты с учетом плодородия, возможности применения малой техники и удаленности от основных рынков сбыта продукции. Горные пастбища засорены в результате неконтролируемого перевыпаса – азалией понтийской (ядовитым кустарником) и таволгой зверобоелистной во Внутреннегорном Дагестане; зиббальдией трехзубчатой и чемерицей

Меняется уклад жизни горцев и горные террасы и их традиционная продукция оказывается неконкурентоспособной из-за высокой себестоимости и невостребованности на рынке. Террасы заброшены почти повсеместно и подвергаются эрозии и процессам вырождения, поскольку требуют систематического ухода. Мы хотели призвать всех неравнодушных и заинтересованных людей к обсуждению – что нам делать с террасным земледелием, есть ли пути организовать на этой основе рентабельное производство? В качестве «затравки» для дискуссии выносим на обсуждение несколько собственных задумок, приводимых ниже.

Известно, что для осуществления любой идеи необходимо учесть ресурсы, проведя их инвентаризацию и далее составить план их использования для достижения задуманной цели. Поэтому предложения приводятся в соответствующем порядке – что надо сделать для инвентаризации земельных ресурсов и террасных земель, в том числе и далее предложения по оптимизации использования. Поскольку в горах, кроме террас, еще большую площадь занимают сенокосы и пастбища, мы посчитали необходимым увязать предложения по всем группам земель вместе.

Лобеля в субальпийской зоне, в связи, с чем необходимо геоботаническое обследование всех пастбищных угодий для последующей оценки продуктивности горных пастбищ и сенокосов. В результате оттока населения и невостребованности из-за высокой себестоимости, сельхозпродукции возделываемой на горных террасах, эта категория земель повсеместно переходит в залежное состояние, подвергаясь водной эрозии, а в некоторых сельских поселениях лучшие земли раздают под индивидуальное строительство.

**Утилизация.** По горным пастбищам и сенокосам – после выявления степени засорения и пригодности необходи-



мо принять подпрограмму по восстановлению пастбищ и их улучшению, а также установить нормы выпаса на данной территории. Горные сенокосы фактически сегодня не используются в большинстве горных районов из-за высокой себестоимости и затрат времени на заготовку сена. В большинстве случаев, оказывается дешевле закупить люцерну или суданку, которую привозят с равнинных хозяйств. Поэтому часть сенокосов, где это возможно надо перевести в пастбищные земли, а часть террасных земель занять многолетними кормовыми травами, в том числе силосного направления (сильфия, вайда, борщевик, козлятник восточный)

По горным террасным землям — необходимо после инвентаризации залежных земель разработать отдельную подпрограмму их использования для выращивания нетрадиционной продукции — многолетних лекарственных и пряноароматических трав. Большая информация по

продуктивности и химическому составу этой группы ресурсных видов получена в ходе многолетних испытаний в Горном ботаническом саду ДНЦ РАН. Поскольку в республике фактически отсутствуют фармацевтическая и парфюмерно-косметическая отрасли промышленности, на первом этапе следует делать упор на выращивании продукции, которая будет затребована пищевой промышленностью республики. Возможна также организация переработки части продукции на месте, путем создания сети малых предприятий и мини-заводов. Как уже отмечалось выше часть горных террас необходимо занять под многолетние кормовые. При этом неизбежно возникают вопросы создания соответствующих технологических карт, подбора сельхозмашин и оборудования (мини-тракторов, навесного и прицепного оборудования), которое минимизирует затраты на единицу земельной площади.

### Биологические ресурсы горных территорий Растительные ресурсы

**Инвентаризация.** Растительные ресурсы горных территорий условно можно разделить на две группы: дикорастущие ресурсные виды и культурные. Если по культурным видам проделана определенная работа по их инвентаризации местных стародавних сортов (работы Всероссийского института растениеводства, Горного ботанического сада, ДагНИИСХ, ДСХА и других научных учреждений), то по оценке ресурсов дикорастущей флоры работа проводилась бессистемно и эпизодически, поэтому необходима комплексная оценка возможностей, как заготовки, так и возделывания важнейших групп ресурсных растений (лекарственных, пищевых, пряноароматических). Отсутствие подобных оценок и отсутствие контроля за заготовками дикорастущей флоры привели к появлению стихийного рынка лекарственных трав в республике, где задействованы неспециалисты. Подобная ситуация может привести, не только к истощению запасов, но и к отравлениям с тяжелыми последствиями.

Отдельно необходимо сказать о генетических ресурсах дикорастущей флоры. Горный Дагестан представляет собой сильно расчлененную территорию, где проходят интенсивные микроэволюционные процессы, в результате чего многие ресурсные виды представлены группой популяций с различной продуктивностью, морфологией, химическим составом. В Горном ботаническом саду создан и пополняется банк семян дикорастущих кормовых бобовых трав, поскольку это наименее затратная группа видов для сохранения генетических ресурсов, из-за длительного времени возможного хранения семян без потери всхожести. Для создания подобного банка и также создания полевых коллекций других групп ресурсных видов и их поддержания требуются дополнительные финансы.

Ресурсы технической или деловой древесины также требуют инвентаризации, после бесконтрольной рубки в 90 годы. Особенно это касается ценных пород, таких как дуб и бук, по которым в респуб-



лике не заложено ни одной площадки для сбора элитных семян и нет питомников для возобновления

**Утилизация.** Необходимо определить общие и доступные запасы растительных ресурсов по всем группам полезных дикорастущих растений, ввести квотирование и контроль за эксплуатацией запасов. Соответствующая правовая база и надзорные органы в Республике имеются, необходима только политическая воля. Профильному Министерству (сельского хозяйства) необходимо выполнять координирующую роль в процессах районирования новых сортов, селекции и семеноводства, новых и нетрадиционных для горных территорий культур. Особенно это касается сохранения и возобновления террасного земледелия.

По лесокультурам, кроме рациональной эксплуатации имеющихся ресурсов, необходимо разработать программу интродукции в лесоводческие хозяйства горных районов, новых экзотов с высокой продуктивностью и ценной древесиной. Для примера можно указать Республику Адыгею, где интродукция американского экзота черного ореха ежегодно приносит многомиллионные прибыли в валюте Агентству лесного хозяйства.

Отдельно необходимо принять осуществить подпрограмму по сохранению генетических ресурсов местной дикорастущей флоры, как в виде банков семян, так и в виде полевых коллекций. Здесь под генетическими ресурсами мы понимаем любой генетический материал, имеющий коммерческую ценность сегодня или в обозримом будущем.

### Ресурсы животного мира

**Инвентаризация.** По домашним животным – необходима оценка породного состава и продуктивности как местного крупного и мелкого рогатого скота, так и привезенных пород. Совершенно неотложной мерой является инвентаризация, стандартизация и гостирование народных технологий переработки животноводческой продукции (сыров, колбас, сушеного мяса, кисломолочной продукции и т.д.),

**О горном садоводстве.** Одним из немногих отраслей, остающейся нестабильно, но все же рентабельной, является горно-долинное садоводство. Важнейшая культура этой отрасли абрикос. Имеющиеся местные и районированные сорта обладают одним важным недостатком – ранним цветением и восприимчивостью к внешним факторам при инициации цветения, из-за чего во многие годы теряется большая часть урожая. В мире есть сорта этой культуры (в частности, на территории бывшего СССР, в Таджикистане), с генетически закрепленным поздним цветением, что позволяет избежать потерь из-за возвратных заморозков. Необходимо, с привлечением специалистов, создание программы по испытанию этого генофонда в опытных и производственных садоводческих хозяйствах, а также селекционной программы, по созданию собственного сортимента позднецветущего абрикоса.

Вторая идея по развитию садоводства в горной части республики – поднятие зоны садоводства выше над уровнем моря, за счет освоения тех же террасных земель под ягодные кустарники. Испытания, проведенные в Горном ботаническом саду с культурой малины (42 сорта), камчатской жимолости, ирги колосистой, сортов облепихи, смородины и других ягодных кустарников, показали, что эти культуры могут быть высокорентабельными и хорошо произрастают в зоне рискованного плодоводства, поскольку меньше страдают от градобития и перепадов температур.

что позволит создать местные бренды и обеспечит им успех на рынке. Узким местом в горном животноводстве является сбыт продукции. Заготовительные организации в горах отсутствуют, реализация продукции идет с большими трудностями и ее количество ежегодно уменьшается. Из мирового опыта известно, что альпийская продукция всегда имеет цену, в несколько раз превышающую аналогичную



продукцию, выращенную в промышленных сельхозпредприятиях, и у нее есть свой покупатель, что также является аргументом к срочной необходимости инвентаризации и породного состава и технологий переработки горной сельхозпродукции.

Ресурсы охотничье-промысловых животных в Дагестане позволяют сделать отрасль высокорентабельной, но при условии создания специализированных охотничье-промысловых хозяйств, которые будут отвечать за промысел и за обновление этого ресурса.

Также, на наш взгляд, большие перспективы имеет разведение форели и других пород ценных рыб в форелевых хозяйствах, которые фактически отсутствуют в горной части, кроме нескольких примитивных предприятий энтузиастов. Большой ущерб форелевым стадам был нанесен в 90-е годы прошлого века, когда самодельные лесопилки по берегам горных рек сбрасывали опилки и щепу прямо в реки, что приводило к забиванию жабрного аппарата и последующей гибели рыбы.

Продукция пчеловодства, хотя и является сопутствующей, имеет также большие перспективы развития. В Республике Дагестан, в том числе и в ее горной части, произошло постепенное вытеснение кавказской серой пчелы с коротким периодом активности более высокопродуктивной американской пчелой, активность которой сохраняется и после окончания вегетационного периода, в связи с чем необходима ее осенняя подкормка сахаром. Инвентаризация пчелохозяйств позволит наметить селекционную программу по выведению пород с пчелосемь-

ями оптимально приспособленными к местным климатическим условиям.

**Утилизация.** После проведения инвентаризации, необходимо составить селекционные программы, с соответствующим финансированием для выведения высокопродуктивных пород крупного и мелкого рогатого скота, максимально приспособленных к местным климатическим условиям.

Необходима программа по поддержке создания стабильно работающих заготовительных пунктов для приема у населения скота и продукции животноводства.

На основе инвентаризации и гостирования (разработки соответствующих Государственных стандартов на виды продукции, ГОСТов), необходимо определиться с перечнем продукции, которая на первом этапе послужит в качестве устойчивых и запоминающихся брендов нашей продукции на внутреннем и внешнем рынке, с перспективой расширения этого перечня.

Охотничье-промысловые ресурсы требуют строгого учета и контроля, поскольку часто являются объектами браконьерства (особенно это касается крупных копытных). Проблема, на наш взгляд, может быть решена только путем создания частных охотничье-промысловых хозяйств, деятельность которых будет регламентироваться законодательно.

Еще одно предложение касается форелеводства и пчеловодства – продукция этих хозяйств также нуждается в соответствующей сертификации и стандартизации. Возможным шагом к развитию всех вышеуказанных типов хозяйств является соответствующее кредитование, аглолизинг и налоговые льготы.

### **О важности гуманитарной составляющей**

Под термином «гуманитарные ресурсы» мы понимаем, наличие людей (специалистов или просто энтузиастов), готовых продвигать идеи по развитию горных территорий в жизнь и преодолевать организационные и бюрократические препятствия.

Следует отметить, что крестьяне-горцы Дагестана, как было отмечено еще царскими чиновниками, являются «тенденциозно консервативными» по отношению к новациям в области сельского хозяйства [12] (Воронов, 1868).





Поэтому опору на продвижение новых идей и технологий в горах, прежде всего, следует возлагать на людей интеллектуального труда – специалистов сельского хозяйства с высшим образованием, врачей, учителей, юристов.

В связи с чем, прежде чем начать осуществлять программу развития, лицам, принимающим решения, необходимо иметь сведения о структуре населения, с целью создания «точек роста» нового экономического уклада, там, где это встретит наибольшую поддержку, и понимание со стороны креативной части населения.

Мировой опыт показывает, что обучающие программы, по внедрению новых культур и технологий, часто имеют

успех и существенно влияют на эффективность конечного результата, в виде увеличения земельной ренты. Поэтому, на наш взгляд, одним из важных частей «программы по развитию горных территорий», должно являться обучение местного населения, разъяснение преимуществ и технологических особенностей занятия новыми для них культурами и отраслями сельского хозяйства, что должно обеспечивать определенные институциональные сдвиги. Для достижения этих целей, в среднесрочной перспективе, необходима разработка учебных программ, комплектов брошюр и буклетов, где в доступной форме будут разъясняться технологические карты возделывания новых культур, основы переработки и хранения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М.: ЭКСМО, 2007. 864 с.
2. Асадулаев З.М., Мусаев А.М. Горное террасное земледелие сегодня // Агроконсалт. 2014. №2. С.19-20.
3. Мудуев Ш.С. Трансформация расселения и хозяйства в Дагестане: 1990-е годы. Махачкала: ДНЦ РАН, 2002. 132 с.
4. Rhoades R. Pathways towards a sustainable mountain agriculture for the 21<sup>st</sup> Century // ICIMOD, 1997. P. 136-139.
5. Селиверстов Ю.П. Горные территории и их «устойчивое развитие» (к понятию термина «монтология»). Известия РГО, 2002. Т.134. Вып. 1. С. 3-10.
6. Магомедмирзаев М.М. Пусковые механизмы перехода к устойчивому развитию горных регионов: концепция и программа для Горного Дагестана // Устойчивое развитие горных территорий: проблемы регионального сотрудничества и региональной политики горных районов. Тезисы докл. участников IV Международной конференции 23-26 сентября 2002 г., Владикавказ, 2002, С. 98-105.
7. Novenkova A., Kalenskaja N. The Formation of the Model Branding of the Territory under an Asymmetric Institutional Environment. *Procedia Economics and Finance*, 2015, vol. 23, pp.1388-1393. DOI:10.1016/S2212-5671(15)00325-1
8. Chandrasekhar K., Rao K.S., Maikhuri R.K., Saxena

#### REFERENCES

1. Schumpeter J. *Teorijaj ekonomicheskogo razvitija. Kapitalizm, socializm i demokratija*. [The Theory of Economic Development. Capitalism, Socialism and Democracy]. Moscow, AKSMO Publ., 2007. 864 p. (In Russian)
2. Asadulaev Z.M., Musaev A.M. Mountain terraced farming today. *Agrokonsalt* [Agrokonsalt]. no. 2, 2014, pp. 19-20. (In Russian)
3. Muduev Sh.S. *Transformacija rasselenija i hozjajstva v Dagestane: 1990-e gody* [The transformation of the economy and settlement in Dagestan: the 1990s.] Makhachkala, Dagestan Scientific Center RAS Publ., 2002, 132 p.
4. Rhoades R. Pathways towards a sustainable mountain agriculture for the 21<sup>st</sup> Century. ICIMOD, 1997. P. 136-139.
5. Seliverstov Yu. Mountain areas and "sustainable development" (the concept of the term "montology"). *Izvestia RGO* [Proceedings of Russian Geographical Society], 2002. Vol.134 (1) pp. 3-10. (In Russian)
6. Magomedmirzaev M.M. *Puskovyje mehanizmy perehoda k ustojchivomu razvitiyu gornyh regionov: koncepcija i programma dlja Gornogo Dagestana* [Triggers transition to sustainable development of mountain regions: the concept and the program for the mountainous Dagestan] *Ustojchivoe razvitie gornyh territorij: problemy regional'nogo sotrudnichestva i regional'noj politiki gornyh rajonov. Tezisy dokl. uchastnikov IV Mezhdunarodnoj konferencii 23-26 sentjabrja 2002 g., Vladikavkaz* [Sustainable development of mountain areas: problems of regional cooperation and regional policy mountain areas. Abstr. of the IV International Conference 23-26 September 2002, Vladikavkaz]. Vladikavkaz, 2002. pp. 98-105. (In Russian)
7. Novenkova A., Kalenskaja N. The Formation of the Model Branding of the Territory under an Asymmetric



- K.G. Ecological implications of traditional livestock husbandry and associated land use practices: A case study from the trans-Himalaya, India. *Journal of Arid Environments*, 2007, vol. 69, Issue 2, pp. 299–314. DOI:10.1016/j.jaridenv.2006.09.002
9. Амирханов Х.А. Чохское поселение: человек и его культура в мезолите и неолите Горного Дагестана. М.: Наука, 1987. 223 с.
10. Османов А.И. Население Дагестана с древнейших времен до конца XX века: историко-этнодемографическое исследование. Махачкала: "АЛЕФ", 2011, 447 с.
11. Роллов А.Х. Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. (с обозначением туземных названий растений). Тифлис: Типография Козловского К.Н. 1908. 596 с.
12. Воронов Н.И. Из путешествий по Дагестану. Сборник сведений о кавказских горцах. Тифлис, 1868. Т.3. С. 17-25.
- Institutional Environment. *Procedia Economics and Finance*, 2015, vol. 23, pp.1388-1393. DOI:10.1016/S2212-5671(15)00325-1
8. Chandrasekhar K., Rao K.S., Maikhuri R.K., Saxena K.G. Ecological implications of traditional livestock husbandry and associated land use practices: A case study from the trans-Himalaya, India. *Journal of Arid Environments*, 2007, vol.69, Issue 2, pp. 299–314, DOI:10.1016/j.jaridenv.2006.09.002
9. Amirhanov Kh.A. *Chohskoe poselenie: chelovek i ego kul'tura v mezolite i neolite Gornogo Dagestana* [Chohskoe settlement: the man and his culture in the Mesolithic and Neolithic mountain Dagestan]. Moscow, Nauka Publ., 1987, 223 p. (In Russian)
10. Osmanov A.I. *Naselenie Dagestana s drevnejshih времен do konca XX veka: istoriko-etnodemograficheskoe issledovanie* [The population of Dagestan, from ancient times to the end of the XX century: Historical-Ethnodemographic research]. Makhachkala, ALEF Publ., 2011, 447 p.
11. Rollov A.Kh. *Dikorastushhie rastenija Kavkaza, ih rasprostranenie, svojstva i primenenie. (s oboznacheniem tuzemnyh nazvanij rastenij)* [Wild plants of the Caucasus, their distribution, properties and applications. (with designation native plant names)]. Tbilisi, Printing Kozlowski KN Publ., 1908. 596 p. (In Russian)
12. Voronov N.I. *Iz puteshestvij po Dagestanu* [From a travel to Dagestan]. Collection of information about the Caucasian Highlanders. Tiflis, 1868, vol.3, pp 17-25. (In Russian)

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

##### Принадлежность к организации

**Загирбег М. Асадулаев** - доктор биологических наук, профессор, директор Горного ботанического сада ДНЦ РАН. E-mail: gorbotsad@mail.ru

**Абдулахид М. Мусаев\*** - заместитель директора по научной работе. ФГБУН «Горный ботанический сад» ДНЦ РАН. Почтовый адрес: 367000, Российская Федерация, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45; тел.: (8722)67-58-77. E-mail: musaev-58@list.ru

##### Критерии авторства

Загирбег М. Асадулаев написал часть статьи по растительным и почвенным ресурсам, а также по инновационным подходам в горном садоводстве.

Абдулахид М. Мусаев, написал введение, разделы по генетическим ресурсам, гуманитарным ресурсам и отректировал рукопись до подачи в редакцию. Он несет ответственность за плагиат в данной статье. Остальные разделы написаны совместно.

##### Конфликт интересов

Конфликт интересов у авторов отсутствует.

Поступила 19.07.2015

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

**Zagirbeg M. Asadulaev** - Doctor of Biological Sciences, Head of the Mountain Botanical Garden of DSC RAS. E-mail: gorbotsad@mail.ru

**Abdulakhid M. Musaev\*** - Deputy Director for scientific work. Mountain Botanical Garden DSC RAS. Address: 45, M. Gadjeva st. Makhachkala, 367000, Russian Federation; tel.: (8722) 67-58-77. E-mail: musaev-58@list.ru

##### Contribution

Zagirbeg M. Asadulaev. The co-author of articles on plant and soil resources, as well as on innovative approaches in the mountain gardening.

Abdulakhid M. Musaev, the author of the introduction, sections on genetic resources, humanitarian resources and responsible for corrections of the manuscript prior to submission to the editor. Also responsible for avoiding plagiarism. The remaining sections are written in collaboration.

##### Conflict of interest

A conflict of interest is not the authors.

Received 19.07.2015



## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения / Brief reports

Обзорная статья / Review article

УДК 349.6: 639.1

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-145-149

### ОБЪЕКТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ СОСТАВА НЕЗАКОННОЙ ОХОТЫ

**Магомед Г. Абдулмуталибов**

*кафедра уголовного права и процесса,*

*Современная гуманитарная академия, Москва, Россия*

*mag.abdulmutalibov2010@yandex.ru*

**Резюме. Цель.** В статье рассматриваются признаки объективной стороны незаконной охоты и проблемы их реализации в действующем законодательстве. Приводится наиболее точная трактовка непосредственного объекта незаконной охоты – это общественные отношения, обеспечивающие сохранность, рациональное использование, восстановление и умножение диких зверей и птиц, находящихся в состоянии естественной свободы, и сохранение необходимой численности животных. **Методы.** В работе используются описательный метод и метод интерпретации. **Результаты.** Определены признаки незаконной охоты: а) без соответствующего разрешения; б) вопреки специальному запрету; в) лицом, не имеющим права на охоту или получившим лицензию без необходимых оснований; г) осуществляемую вне отведенных мест; д) в запрещенные сроки; е) запрещенными орудиями и способами. **Выводы.** Из нормативных актов выяснено, что разрешениями на право охоты являются: охотничий билет; именные разовые лицензии на охоту на зверей и птиц, договора о сдаче мяса и пушнины и др. Выявлено, что охотхозяйства в России находятся в кризисном состоянии из-за отсутствия четко отлаженной нормативно-правовой базы; отсутствие эффективного управления отраслью и негативное влияние проводимых реформ в целом; при разработке нормативно-правовых актов не учитывается многовековой опыт зарубежных стран и мнение ученых-охотоведов.

**Ключевые слова:** незаконная охота, лицензия, ущерб природе, правонарушение.

**Формат цитирования:** Абдулмуталибов М.Г. Объективные признаки состава незаконной охоты // Юг России: экология, развитие. 2015. Т.10, N3. С.145-149. DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-145-149

### BASIC INDICATORS OF ILLEGAL HUNTING

**Magomed G. Abdulmutalibov**

*Department of Criminal Law and Procedure,*

*Modern University for the Humanities, Moscow, Russia*

*mag.abdulmutalibov2010@yandex.ru*

**Abstract. Aim.** The article deals with some of the features of objective side of illegal hunting and problems of their applying under the current legislation. We give the most accurate interpretation of the direct objects of illegal hunting which are the following: public relations to ensure the safety, rational use, rehabilitation and reproduction of free-living wild animals and birds and the preservation of the number of animals required. **Methodology.** We use methods of description and interpretation. **Results.** We identified some features of illegal hunting: a) without authorization; b) despite the specific prohibition; c) by person not having the right to hunt or having a license without proper grounds; d) hunting outside of the designated areas; e) hunting in closed seasons; e) prohibited hunting tools and methods. **Main conclusions.** From legislation, permissions for hunting are the following: hunting permits, hunting license; nominal one-time license for the hunting of animals and birds, the contract on delivery of meat and furs, etc. It is found that in Russia the hunting farms are in a poor state because of the lack of well-established legal and regu-



latory framework; the lack of effective management and the negative impact of the reforms as a whole; when normative legal acts are being developed, the centuries-old experience of foreign countries and the opinion of scientists and hunters are not taken into account.

**Keywords:** illegal hunting, license, damage to nature, offence.

**For citation:** Abdulmutalibov M.G. Basic indicators of illegal hunting. *South of Russia: ecology, development*. 2015, vol. 10, no. 3, pp. 145-149. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2015-3-145-149

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема охраны окружающей природы и ее компоненты и, в первую очередь, диких зверей и птиц, в средствах массовой информации учеными и практиками рассматривалась и велась широкая дискуссия еще с советских времен. Эта проблема более актуальной стала после распада СССР. На фоне ослабления контроля в 90-х годах прошлого столетия браконьер стал властелином над дикой природой, а незаконная охота стала массовым явлением. В этой ситуации нужны были более срочные и кардинальные меры со стороны государства и общественности и, прежде всего, по защите охотничьих ресурсов страны, а законодатель явно отставал от реальной жизни.

В сложившейся обстановке ученым предстояло научно обоснованно сформулировать объект незаконной охоты и объективные признаки состава незаконной охоты. В этот период очень важно было довести до политического руководства страны, что говорят ученые-охотоведы по этой проблеме.

Ю.Н. Ерофеев под непосредственным объектом незаконной охоты понимает «возможности пользователей животным миром (дикой наземной фауной), которые установлены и обеспечиваются экологическим правопорядком нашего государства, а равно отношения, связанные с обеспечением международных обязательств Российского государства» [1]. Вряд ли стоит сводить указанные общественные отношения к возможностям пользователей. Такой подход представляется узко утилитарным. В литературе встречается и точка зрения о том, что объектом рассматриваемого преступления является установленный порядок пользования природными богатствами. Сторонником этого взгляда, в частности, являлся

Б.Н. Звонков. Он определял объект незаконной охоты как «установленный порядок рационального использования охотничьей фауны, представляющий собой всенародное достояние» [2]. Хотя при незаконной охоте происходит нарушение предусмотренного законодательством порядка добывания диких животных, но такое нарушение порядка характеризует объективную сторону преступления, а не его объект, поэтому приведенное определение представляется неточным.

На мой взгляд, удачнее трактовка непосредственного объекта незаконной охоты, данная Г.М. Гаджиевым, - «таким являются общественные отношения, обеспечивающие сохранность, рациональное использование, восстановление и умножение диких зверей и птиц, находящихся в состоянии естественной свободы, и сохранение необходимой численности животных» [3].

Для установления объективной стороны преступления, предусмотренного ст. 258 УК РФ, помимо установления незаконности охоты необходимо наличие в действиях виновного одного из признаков, альтернативно указанных в рассматриваемой статье.

Незаконная охота является уголовно наказуемой, если это деяние совершено: с причинением крупного ущерба; с применением механического транспортного средства или воздушного судна; взрывчатых веществ, газов или иных способов массового уничтожения птиц и зверей; в отношении птиц и зверей, охота на которых полностью запрещена; на территории заповедника, заказника, либо в зоне экологического бедствия или в зоне чрезвычайной экологической ситуации [4;5].



Признаки, предусмотренные п. «б» - «г» ч. 1 ст. 258 УК, дублируют признаки незаконности охоты.

Установление одного из перечисленных признаков является достаточным для привлечения лица, осуществившего незаконную охоту, к уголовной ответственности [6].

Пленум Верховного Суда РФ в постановлении от 5 ноября 1998 г. №14 определил следующие признаки незаконной охоты: а) без соответствующего разрешения; б) вопреки специальному запрету; в) лицом, не имеющим права на охоту или получившим лицензию без необходимых оснований; г) осуществляемую вне отведенных мест; д) в запрещенные сроки; е) запрещенными орудиями и способами.

Охота в Российской Федерации осуществляется на законных основаниях только при условии соблюдения разрешительного порядка.

На основе анализа нормативных актов можно сделать вывод том, что разрешениями на право охоты являются: охотничий билет; именные разовые лицензии на охоту на зверей и птиц, охотиться на которых можно только по лицензиям; договор с заготовительными и охотничьи промысловыми организациями или наряд-задание на сдачу мяса и пушнины путевка или иное разрешение администрации охотничьего хозяйства [7].

С момента вступления в силу закона «О животном мире единственным правоустанавливающим документом на право пользования животного мира для граждан является именная разовая лицензия. Для иностранцев – путевка, выдаваемая в установленном порядке. Удостоверением на право охоты являются охотничьи билеты.

В законодательстве охотой признается как процесс (выслеживание преследование), так и результат (добыча). Охота всегда направлена на достижение результата. Процесс охоты - это незавершенное или не повлекшее желаемого результата действие. Добыча зверя или птицы является завершающим моментом охоты. Часто ей предшествует длительная подготовка,

поиск берлоги, приваживание зверя и т.п. В уголовно-правовой литературе сложилось мнение, что незаконность охоты образует нарушение правил охоты при наличии в действиях виновного хотя бы одного из объективных признаков состава, указанных в ч. 1 ст. 258 УК [8]. Нарушение правил охоты без признаков, предусмотренных в ч. 1 ст. 258 УК, является административным правонарушением. Верховный суд в постановлении № 14 к незаконной охоте отнес нарушения правил охоты, которые в ранее действующем КоАП относились к грубым нарушениям правил охоты.

Нет единства относительно формулировки признаков рассматриваемого состава в странах ближнего зарубежья. Уголовное законодательство этих стран в основном относит незаконную охоту к формальным составам. Однако и материальные составы в УК этих государств не являются таким уж исключением, как это иногда утверждается в специальной литературе. Как материальный сформулирован состав незаконной охоты в ст. 248 УК Украины, поскольку в ч. 1 этой статьи содержится указание на последствие в виде существенного ущерба. Значительный ущерб в качестве обязательного признака нарушения порядке пользования животным и растительным миром предусмотрен ч. 1 ст. 202 УК Республики Узбекистан.

Думается, что было бы правильным изменить формулировку ч. 1 ст. 258 УК таким образом, чтобы состав незаконной охоты стал материальным, предусмотрев последствие в виде причинения значительного ущерба. Общественная опасность охоты при фактической завершенности преступной деятельности и получении результата значительно выше, чем при выслеживании или преследовании. Следовательно, добыча диких зверей, птиц должна наказываться строже. Немаловажно и то, что признак объективной стороны необходимо устанавливать и рассматривать в неразрывном единстве со знаками субъективной стороны состава преступления, а целью данного преступления, хотя она и не указана в тексте ана-





лизируемой нормы, по сути, является до-

быча диких зверей или птиц [9].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог рассматриваемого вопроса, следует отметить, что в последние два десятилетия охотхозяйства и охотугодия в России находятся в кризисном состоянии, причинами которого являются:

- отсутствие четко отлаженной нормативно-правовой базы;
- отсутствие эффективного управления отраслью и негативное влияние проводимых реформ в целом;

- при разработке нормативно-правовых актов не учитывается многовековой опыт зарубежных стран и мнение ученых-охотоведов, и поэтому прогноз на перспективу неутешительный;

- причинение крупного ущерба следует предусмотреть в ч.2 ст.258 УК РФ.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ерофеев Ю.Н. Эффективность уголовной ответственности за незаконную охоту // Проблемы борьбы с преступностью и пути развития уголовного законодательства. Межвузовский сборник научных трудов. Свердловск. Изд-во Свердл. юрид. ин-та. 1984. С. 72-77.
2. Звонков Б.Н. Уголовно-правовая борьба с браконьерством в СССР. Охрана природы Нижнего Дона и Северного Кавказа. Ростов, 1962.
3. Гаджиев Г.М. Уголовно-правовой и криминологический анализ незаконной охоты (по материалам республики Дагестан): Автореф. дисс. канд. юрид. наук. Махачкала, 2003. 10 с.
4. Дубовик О.Л. Экологические преступления. Глава 26 // Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации. Особенная часть. М., 1998. С. 338-387. URL: <http://www.dissercat.com/content/ugolovno-pravovoi-i-kriminologicheskii-analiz-nezakonnoi-okhoty-po-materialam-respubliki-dag#ixzz3oo92HKbn> (дата обращения: 07.09.2015).
5. Абдулмуталибов М.Г. К вопросу о субъекте незаконной охоты // Юг России: экология, развитие. 2014. Т. 9, N4. С. 146-149.
6. Яровенко В.В., Каратаев А.В. Криминалистическая характеристика и неотложные следственные действия по делам о незаконной охоте // Юридические исследования. Вопросы права и политики. 2013. N5. С.351-377. DOI: 10.7256/2305-9699.2013.5.791. URL: [http://e-notabene.ru/lr/article\\_791.html](http://e-notabene.ru/lr/article_791.html) (дата обращения: 07.09.2015).
7. Охотничьи законы: Сборник нормативных пра-

### REFERENCES

1. Yerofeyev Yu.N. [The effectiveness of the criminal liability for illegal hunting. Problems of crime and the development of criminal law]. *Mezhvuzovskii sbornik nauchnykh trudov* [Interuniversity collection of proceedings]. Sverdlovsk, Sverdlovsk Law Institute Publ., 1984, pp. 72-77. (In Russian)
2. Zvonkov B.N. *Ugolovno-pravovaya bor'ba s brakon'erstvom v SSSR. Okhrana prirody Nizhnego Dona i Severnogo Kavkaza* [Criminal law fight against poaching in the USSR. The Nature Conservancy of the Lower Don and the North Caucasus]. Rostov, 1962.
3. Gadzhiev G.M. *Ugolovno-pravovoi i kriminologicheskii analiz nezakonnoi okhoty (po materialam respubliki Dagestan)* Avtoref. diss. kand. yurid. Nauk [Criminal-legal and criminological analysis of illegal hunting (based on Republic of Dagestan). the Diss. of Cand. of Legal Sci.]. Makhachkala, 2003, 10 p.
4. Dubovik O.L. *Ekologicheskie prestupleniya. Glava 26. Kommentarii k Ugolovnomu kodeksu Rossiiskoi Federatsii. Osobennaya chast'* [Environmental crime. Chapter 26. Comment to the Criminal Code of the Russian Federation. The special part]. Available at: <http://www.dissercat.com/content/ugolovno-pravovoi-i-kriminologicheskii-analiz-nezakonnoi-okhoty-po-materialam-respubliki-dag#ixzz3oo92HKbn> (accessed 07.09.2015).
5. Abdulmutalibov M.G. To a question on the subject of illegal hunting. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South of Russia: ecology, development]. 2014, vol. 9, no. 4, pp. 146-149. (In Russian)
6. Yarovenko V.V., Korotaev A.V. [Criminalistic characteristic and urgent investigative actions on affairs about illegal hunting case]. *Yuridicheskie issledovaniya. Voprosy prava i politiki*, 2013, no.5, pp. 351-377. doi: 10.7256/2305-9699.2013.5.791. (in Russian) Available at: [http://e-notabene.ru/lr/article\\_791.html](http://e-notabene.ru/lr/article_791.html) (accessed 07.09.2015)
7. Kraev N.V. ed. *Okhotnich'i zakony: Sbornik normativnykh pravovykh aktov i drugikh dokumentov*



вовых актов и других документов / Сост. Н.В. Краев. - Киров, 1999.

8. Жевлаков Э.Н. Экологические преступления (уголовно-правовой и криминологический аспекты). М.: Изд-во УРАО, 2002. 239 с.

9. Лопашенко М.А. Экологические преступления: Комментарий к главе 26 УК РФ. СПб, 2002.

[Hunting laws: Collection of normative legal acts and other documents]. Kirov, 1999.

8. Zhevlakov E.N. *Ekologicheskie prestupleniya (ugolovno-pravovoi i kriminologicheskii aspekty)* [Environmental crime (the criminal law and criminological aspects)]. Moscow, URAO Publ., 2002. 239 p.

9. Lopashenko N.A. *Ekologicheskie prestupleniya: Kommentarii k glave 26 UK RF* [Environmental crime: Commentary to Chapter 26 of the Criminal Code of the Russian Federation]. St. Petersburg, 2002.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

##### Принадлежность к организации

Магомед Г. Абдулмуталибов - аспирант Современной гуманитарной академии,  
Россия 109029 Москва, ул. Нижегородская, 32.  
тел.8-985-188-63-79,  
e-mail: mag.abdulmutalibov2010@yandex.ru

##### Критерии авторства

Магомед Г. Абдулмуталибов проанализировал данные, написал рукопись и несет ответственность за плагиат.

##### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 08.08.2015

#### AUTHOR INFORMATION

##### Affiliations

Magomed G. Abdulmutalibov - Postgraduate student of Modern humanitarian Academy, 32 Nizhegorodskaya st., Moscow 109029 Russia, tel. 8-985-188-63-79, e-mail: mag.abdulmutalibov2010@yandex.ru

##### Contribution

Magomed G. Abdulmutalibov analyzed the data; is the author of the manuscript and responsible for avoiding plagiarism.

##### Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Received 08.08.2015



## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

С ПРАВИЛАМИ ДЛЯ АВТОРОВ НАУЧНО-ОБЩЕСТВЕННОГО  
ЖУРНАЛА «ЮГ РОССИИ: ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ»  
можете ознакомиться на сайте

<http://ecodag.elpub.ru/index.php/ugro/index>

По всем интересующим Вас вопросам обращаться  
в редакцию журнала по контактам:

**Гусейнова Надира Орджоникидзевна**  
к.б.н., доцент, e-mail: dagecolog@rambler.ru ,  
nadira\_guseynova@mail.ru, моб. тел. +79285375323

**Иванушенко Юлия Юрьевна**  
магистр экологии, e-mail: dagecolog@rambler.ru ,  
yuliya.ivanushenko@mail.ru моб. тел. +79894778519

367001, Россия, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21,  
ГУ Институт прикладной экологии  
тел./факс: +7(8722) 56-21-40

**CONTACT INFORMATION:**  
**SCIENTIFIC AND PUBLIC JOURNAL**  
**"SOUTH RUSSIA: ECOLOGY, DEVELOPMENT"**  
If you have any questions, please contact the editorial office:

**Nadira Guseynova Ordzhonikidzevna,**  
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
e-mail: dagecolog@rambler.ru , nadira\_guseynova@mail.ru  
tel. +79285375323

**Yuliya Ivanushenko Yuryevna,** master of ecology  
e-mail: dagecolog@rambler.ru , yuliya.ivanushenko@mail.ru  
tel. +79894778519

**Editorial address:**  
367001, Russia, Makhachkala, 21 Dakhadaeva st.  
tel. / fax: +7 (8722) 56-21-40