

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА  
PUBLISHED SINCE 1944

4

---

---

АЛМАТЫ  
АЛМАТЫ  
ALMATY

2015

ШІЛДЕ  
ИЮЛЬ  
JULY

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

**М. Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

**М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

**M. Zh. Zhurinov**,  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**E.P. Velikhov**, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

ISSN 1991-3494

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 4, Number 356 (2015), 87 – 93

## THE DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF THE BROWN BEAR POPULATION IN KAZAKHSTAN: AN ANALYTICAL REVIEW

S. S. Kantarbaev<sup>1</sup>, B. N. Mynbayeva<sup>1</sup>, A. A. Grachev<sup>2</sup>, N. V. Voronova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Institute of Zoology CS MES, Almaty, Kazakhstan,

<sup>3</sup>Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: mr.iron-lordi@mail.ru, bmynbayeva@gmail.com, aleksey.grachev@list.ru, slovonine@mail.ru

**Keywords:** brown bear, population, areal, Kazakhstan.

**Abstract.** Authors of the article submitted the analytical overview of the past and present state of the brown bear population, in the Republic of Kazakhstan inhabiting. The purpose of this article is to analyze the literature data on the research of the spread of brown bears, their areals and population abundance in Kazakhstan. Earlier, there were significant areals of brown bears distribution in Kazakhstan. An analysis of the current situation showed a decrease in both the geography of their distribution and abundance. Fixed total number of the brown bears in Kazakhstan varies between from 500 to 1,000 bears as on the 70s XX<sup>th</sup> century. The latest scientific publications by the study of this type on the territory of Kazakhstan is for 80s XX<sup>th</sup> century. At present research on the state of the brown bear population is not conducted, and there is no new data on its ecology. Based on the data of analytical review, the authors substantiate the actuality and novelty of the problem, and assume to undertake the necessary field studies on population structure of the Tien Shan subspecies of brown bear, habituating in the mountains of the Tien Shan Kazakh part.

УДК 599.742.21

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ В КАЗАХСТАНЕ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

С. С. Кантарбаев<sup>1</sup>, Б. Н. Мынбаева<sup>1</sup>, А. А. Грачев<sup>2</sup>, Н. В. Воронова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>Институт зоологии КН МОН РК, Алматы, Казахстан,

<sup>3</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** бурый медведь, популяция, ареал, Казахстан.

**Аннотация.** Авторы статьи представили аналитический обзор по прошлому и современному состоянию популяции бурого медведя, обитающего в Республике Казахстан. Целью данной работы является анализ литературных данных по изучению распространения бурых медведей, их ареалов и численности популяции в

Казахстане. Ранее были значительные ареалы распространения бурых медведей в Казахстане. Анализ современной ситуации показал уменьшение как географии их распространения, так и численности. Установленная общая численность бурых медведей в Казахстане по состоянию на 70-е гг. XX в. Варьирует в пределах от 500 до 1000 особей. Последние научные публикации по изучению данного вида на территории Казахстана относятся к 80-м годам XX в. В настоящее время исследования по состоянию популяции бурого медведя не проводятся, и нет новых данных по его экологии. Опираясь на результаты аналитического обзора, авторы обосновывают актуальность и новизну данной проблемы и предполагают провести необходимые полевые исследования по структуре популяции подвиды тьянь-шаньского бурого медведя, местом обитания которого служат горы казахстанской части Тянь-Шаня.

**Введение.** Тянь-Шанский бурый медведь является редким млекопитающим, внесенным в Красную книгу не только Республики Казахстан, но и других стран Центральной Азии. Также внесен в Приложение II Конвенции о международной торговле видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) или СИТЕС (аббревиатура английских слов).

Последние серьезные публикации по изучению данного вида на территории нашей страны относятся к 80-90 гг. XX в. В настоящее время исследования по состоянию популяции бурого медведя не проводятся, и новых данных по экологии бурого медведя нет. Актуальность данной работы состоит и в том, что бурые медведи являются индикаторными видами горных экосистем Северного Тянь-Шаня. Изученная ранее взаимосвязь сокращения площадей диких яблочников и абрикоса – основных источников питания популяции бурого медведя, и его численности показывает его огромное биоценотическое значение в экосистемах гор. Эти работы проводились ведущими учеными-зоологами Казахской ССР в 80-х годах. Среди этих научных трудов можно отметить работу В. А. Жирякова «Питание и биоценотическая роль бурого медведя в Северном Тянь-Шане и Джунгарском Алатау» (1980), в которой показана биоценотическая роль и специфика питания бурого медведя в горах Северного Тянь-Шаня. Другой крупный специалист-териолог Ю.А. Грачев проводил масштабные исследования по биологии и экологии бурого медведя, собирая материалы во многих природных комплексах горных экосистем, в том числе в Аксу-Джабаглинском заповеднике и Джунгарском Алатау. К его работам относится глава о буром медведе в монографии «Млекопитающие Казахстана» (1981) и научные статьи об экологии и биологии бурого медведя: «Экология Тянь-Шанского бурого медведя в заповеднике Аксу-Джабаглы, Западный Тянь-Шань» (1981) и др. Со времени последних исследований популяции бурого медведя прошло более 30 лет, и в настоящее время состояние его популяции не известно. Таким образом, актуальность и научная новизна изучения экологии бурого медведя несомненны.

Целью данной работы является анализ литературных данных по изучению распространения бурых медведей, их ареалов и численности популяции в Казахстане.

**Анализ распространения бурых медведей в Казахстане и современное состояние популяции.** Ареал бурого медведя (восстановленный) занимает преимущественно лесные и горные области Европы, Азии, Северной Африки и Северной Америки. К настоящему времени он сильно сократился и разобщен на ряд участков, иногда очень небольших и изолированных друг от друга. Сокращение ареала бурого медведя происходит во всем мире в результате преобразования человеком его местообитаний или прямого уничтожения зверей. Наиболее крупные сохранившиеся области распространения бурого медведя – европейско-сибирская (в пределах бывшего СССР), центральноазиатская и североамериканская. В настоящее время ареал медведей совпадает с зоной хвойных или широколиственных лесов или крупных горных массивов [1, 2].

Ареал бурого медведя сократился в южных, центральных и западных районах европейской части и на юге Дальнего Востока России, на Кавказе, в странах Центральной Азии. Например, в Казахстане медведи уже не встречаются в центральных и северных регионах страны, а также на хребте Каратау (Западный Тянь-Шань). Хотя на территории Казахстана (Южный Алтай, Жамбылская обл.) бурые медведи обитали с верхнего антропогена [3]. В XVIII-XIX вв. медведи еще населяли сосновые леса северной части Казахстана и Казахского нагорья, расположенные на территории современных Костанайской, Акмолинской и Карагандинской областей.

Первые описания медведей в бору Ара-Карагай сделал путешественник Н. Рычков в своем дневнике [4]. Есть сведения о других местах обитания популяции медведей в прошлом (XVIII-

XIX вв.): в горах Каркаралы и Кен-Козлан [5], а также в Мучантинских, Актавских и Ортавских лесах Акмолинского уезда [6], а также в горах Кокчетавского уезда, в лесах Борового и в Сандыктавских горах [7]. В 30-х годах XX в. в Боровских лесах Кокчетавской области медведи уже не встречались [8], как, по-видимому, и в остальных островных борах. Многочисленные охотники, опрошенные в Карагандинской и Акмолинской областях в 1947-1948 гг., подтвердили отсутствие медведей [9].

В горах Западного Тянь-Шаня, на хребте (хр.) Каратау в XIX в. следы пребывания медведей встречали в верховьях р. Бугунь [10]. В коллекции НИИ зоологии хранится шкура медведя с хр. Каратау из сборов экспедиции А.Н. Северцова. Присутствие медведей в данном месте обитания исследователи отмечали и в начале XX в. [11]. По данным, собранным В.М. Антипиным [12], медведей на хр. Каратау встречали в верховьях рек Большой и Малый Шаян, Арыстанды, а особенно часто – в урочище Жол-Барскамамал, где последних 3 особей убили в 1909 г. В 20-х гг. медведей часто встречали в урочище (ур.) Мончабырсай [13]. К 1941 г. отдельные представители популяции сохранились лишь в самой высокой части хребта (гора Мынжылкы, 2100 м над у.м.), где подходящие места обитания были в труднодоступном и диком ур. Кор-Жайляу [11]. Видимо, в 40 гг. XX в. медведи в этих местах были полностью истреблены. Опрошенные в 1976 г. при обследовании хр. Каратау зоологами местные жители о медведях уже не помнят [13, 14].

На Угамском хр. Южно-Казахстанской области численность популяции бурого медведя была многочисленной в долине р. Угам и ее притоках, и сохранялась стабильной до 1961-1969 гг. [15, 16].

В работах М.Н. Корелова отмечены встречи с медведями на хр. Каржантау Южно-Казахстанской области; низкая численность отмечена в верховьях р. Бадам на этом же хребте [17, 18].

В это же время в горах Таласского Алатау медведи обитали на территории заповедника Аксу-Джабаглы и прилегающих районах Южно-Казахстанской области. В 30-х годах XX в. численность популяции бурого медведя была обычной в долинах р. Үлкен-Аксу, Бугулутор, Кіші-Аксу и низкой в долине р. Джабаглы и каньоне р. Аксу [19]. В начале 60 гг. XX в. в заповеднике на территории 74 тыс. га численность популяции бурого медведя составляла 60 особей. В 1976-1979 гг., по прошлым наблюдениям Н.Х. Кармышева, на территории заповедника обитало 66-70 медведей [19]. Особенно часто эти звери встречались в долинах р. Аксу, Джабаглы, реже – в долинах р. Балдабрек, Бала-Балдабрек. В долинах р. Сайрам и Коксай, граничащих с заповедником на западе и востоке, численность медведей была в несколько раз ниже.

На северном склоне Кыргызского хребта численность медведей в 20-х гг. XX в. была значительной [20]. В 1973 г. в долине р. Кокдунен чабаны видели самку с двумя медвежатами. При тщательном обследовании хребта летом 1980 г. в пределах Меркенского и Луговского районов Жамбылской области р. Аспара на востоке, до р. Кайынды на западе, никаких признаков обитания медведей по результатам полевых исследований А.К. Федосенко и Ю.А. Грачева не обнаружено [14].

В Заилийском Алатау в конце XIX в. медведей встречали в ущельях около г. Верный. В конце XIX в. и начале XX в. в Верненском уезде добывали 1-5, а в некоторые годы до 15-20 зверей [21]. В 30-х гг. в западной части хребта и в долинах р. Большая и Малая Алматинка медведи встречались редко [22] с последующим полным исчезновением. Однако их значительная численность сохранялась в восточной части хребта в долинах р. Талгар, Иссык, Турген, Шилик на территории Талгарского и Енбекши-Казахского районов Алматинской области [23, 24]. Изредка следы деятельности медведей обнаруживались в долине р. Аксай на территории Карасайского района Алматинской области [8]. На территории Алматинского заповедника, охватывающего долины р. Талгар, Иссык и верховья р. Шилик площадью около 71 тыс. га, численность популяции бурого медведя составила 15-20 особей [25].

В горах Кунгей-Алатау (Кегенский район Алматинской области) медведи встречали в долинах р. Мерке и Курмекты, окрестностях оз. Кольсай [26]. В 1973-1974 гг. следы деятельности медведей на этом хребте встречались в долинах р. Шилик и ее притоков Талды и Урыкты; в этих местах его численность была низкой. В эти 70-е гг. XX в. в казахстанской части хребта, включающей северный склон его восточной оконечности, на площади 100 тыс. га зарегистрировано всего 5 медведей [27].

В горах Терскен-Алатау (Райымбекский район Алматинской области) медведи наиболее часто встречались в окрестностях с. Нарынкол (б. Охотничье), Атбаши и в ур. Қызыл Қапшагай.

В 1973 г. следы пребывания медведя на северном склоне хребта отмечены в долинах р. Баянкол, Карасай (приток р. Текес) и Туюк (приток р. Үлкен-Какпак). По сообщениям чабанов, одного медведя в 1972 г. видели в долине р. Мынжылкы (приток р. Каркара). Следовательно, численность популяции бурого медведя была низкой по проанализированным местам его обитания: на площади 201 тыс. га в казахстанской части хребта было обнаружено около 15 медведей [28].

На хр. Кетмень медведи встречались в пределах Райымбекского района Алматинской области [8, 28]. В 1973 г. следы деятельности медведей были обнаружены на северном склоне хребта в долинах р. Дулайты, Коксай, Колжат, а также на южном склоне небольшого хр. Каратау, примыкающего к хр. Кетмен на востоке (Райымбекский район Алматинской области). По опросным сведениям, медведей наблюдали на южном склоне хр. Кетмен. Численность медведей на хребте невысока: на площади 148 тыс. га обитало около 25 медведей [28].

В горах Джунгарского Алатау бурые медведи были распространены на всем протяжении хребта, включая периферийные горные массивы Алтын-Эмель, Токсан-бап, Коянды-Тау, Кайкан [29]. Численность популяции на этом хребте, судя по данным добычи зверей, в конце XIX-XX в. была высокой [30]. В восточной части хребта численность медведей была высокой в 30 гг. XX в. [23]. В 1969-1974 гг. численность популяции бурого медведя была высокой на северном склоне хребта от долины р. Сарканд до его восточной оконечности; в юго-западной части – была гораздо ниже. Всего в горах Джунгарского Алатау в эти годы на площади около 800 тыс. га насчитывалось примерно 300 особей [31].

В долинах хр. Тарбагатай присутствие медведей отмечали ряд исследователей [32, 8, 33, 34]. В 1972 г. следы пребывания медведей обнаружены в долине р. Левый Урджар и в лесах западной оконечности этого хребта. Встречались следы и в долине р. Правый Урджар [28]. Всего на территории Западного Тарбагатай на площади 450 тыс. га насчитывалось около 100 медведей [32].

На хр. Саур наблюдали медведей в 40-х гг. [32, 8, 35, 36]. В 1963 г. 3 медвежонка были пойманы в долине р. Кендерлык; численность популяции в долине была низкой [32].

Присутствие отдельных особей медведей отмечали и на Калбинском хребте [8, 37]. В 1971 г. следы деятельности медведей на этом хребте изредка встречались в Каиндынском бору [38].

На Южном Алтае отмечали высокую численность медведей в долине р. Курчум, оз. Маркаколь и других районов правобережья р. Иртыш в XIX в. [39, 40]. В 1971 г. XX в. медведей или следы их пребывания встречали в юго-восточных отрогах хр. Тарбагатай в долине р. Кара-Каба, на северном склоне и в восточной части хр. Южный Алтай в долинах р. Бухтарма и ее притока р. Куртинская, в западных отрогах Калбинского хребта, к югу и юго-востоку от оз. Маркаколь, в южных отрогах Катунского хребта в долинах рек Черная и Белая Берель, Язовая (приток р. Берель), в западных отрогах хр. Холзун в долине р. Хамир [15]. Встречается медведь также в долинах р. Уба и ее притоках Маралушка и Сакмариха, т.е. распространение этого зверя охватывает горные территории Восточно-Казахстанской области [41]. Наиболее высокая численность медведя в 1971 г. отмечена в долинах рек Бухтарма, Куртинская, Берель, Язовая, Хамир и западных отрогах Калбинского хребта южнее и юго-восточнее оз. Маркаколь. Всего в казахстанской части Алтая на площади 1780 тыс. га насчитывалось 440 медведей [42].

Таким образом, общая численность бурых медведей в Казахстане по состоянию на 70-е гг. XX в. составила приблизительно 900-1000 особей [43], но приводилась другая цифра – 537 медведей [44]. На сегодняшний день количество медведей для Республики Казахстан, вероятно, еще меньше, что и связано с актуальностью и новизной исследований популяции бурого медведя.

Изучение популяции бурого медведя началось с XVIII в. в период активного становления зоологии как науки. Была получена большая база данных научно-исследовательского материала в течение XIX и XX вв., который имел огромное значение в формировании зоологии в Казахстане. К сожалению, последние данные по состоянию популяции бурого медведя в Казахстане и ареалам его распространения датируются 80 гг. XX в., и несомненно устарели, несмотря на всю научную и практическую ценность этого материала. В дальнейшем нами будут проведены исследования распространения и изучения мест обитания подвида тьянь-шаньского бурого медведя, обитающего в горах Тянь-Шаня (Заилийского Алатау).

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Млекопитающие Советского Союза / В.Г. Гептнер и др. М.: Наука, 1967. Т. 2. Ч. 1.
- [2] Верещагин Н.К. Бурый медведь / В кн.: Крупные хищники и копытные звери. М.: Лесная промышленность, 1978. 296 с.
- [3] Бажанов В.С., Костенко Н.Н. Атлас руководящих форм млекопитающих антропогена Казахстана. Алма-Ата: АН КазССР, 1962. 112 с.
- [4] Рычков Н. Дневные записки путешествия капитана Рычкова в Киргиз-Кайсацкой степи в 1771 г. СПб., 1772.
- [5] Левшин А. Описание киргиз-казачьих, или киргиз-кайсацких орд и степей. СПб, 1832. Ч. 1-3. Семипалатинск, 1891. 100 с.
- [6] Словцов И.Я. Путевые заметки, веденные во время поездки в Кокчетавский уезд Акмолинской области в 1878 г. // Записи Западно-сиб. отд. Императорского русского географического общества. 1897. Т. 21.
- [7] Михель Н.Л. Заметки о фауне млекопитающих района Борового в Северном Казахстане // Труды АН СССР. 1934. Вып. 1.
- [8] Слудский А.А. Отряд хищные / Под ред. А.В. Афанасьева и др. // Звери Казахстана. Алма-Ата: АН КазССР, 1953.
- [9] Северцов Н.А. Путешествия по Туркестанскому краю. СПб., 1873.
- [10] Зарудный Н.А. Краткий очерк охотничьего промысла в Сыр-Дарьинской области // Туркестанское сельское хозяйство. 1915. № 7-8.
- [11] Кашкаров Д.Н. Животные Туркестана. Ташкент: АН УзССР, 1931.
- [12] Антипин В.М. Очерки наземных позвоночных хребта Каратау // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1955. Вып. 1.
- [13] Слудский А.А. Пушные звери Казахстана. Алма-Ата, 1939.
- [14] Грачев Ю.А. Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата: АН КазССР, 1981. Т. III. Ч. I-IV. С. 149-191.
- [15] Лобачев Ю.С. К экологии бурого медведя на Южном Алтае / В кн.: Экология, морфология, охрана и использование медведей. М., 1972.
- [16] Грачев Ю.А. Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата: АН КазССР, 1981. Т. III. Ч. I-IV. С. 159.
- [17] Шульпин Л.М. Материалы по млекопитающим и гадам Таласского Алатау // Известия АН КазССР. Серия зоол. 1948. Вып. 7.
- [18] Корелов М.Н. Фауна позвоночных Бостандыкского района / В кн.: Природа и хозяйственные условия горной части Бостандыка. Алма-Ата: АН КазССР, 1956.
- [19] Кармышева Н.Х. Растительные корма белокотного медведя в Аксу-Джабаглинском заповеднике // Труды Ин-та зоологии АН КазССР. – 1963. – Т. XX.
- [20] Спангенберг Е.П., Фейгин Г.А., Шапошников Л.В. Поездка на озеро Тели-Куль // Землеведение. 1928. Вып. 3.
- [21] Северцов Н.А. Вертикальное и горизонтальное распределение туркестанских животных // Известия Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1873. Вып. 2.
- [22] Шостак А.С. Охотничье хозяйство Джетысу. Алма-Ата: АН КазССР, 1927.
- [23] Шнитников В.Н. Млекопитающие Семиречья. М.-Л.: Наука, 1936.
- [24] Огнев С.И. Млекопитающие Центрального Тянь-Шаня (Заилийского и Кунгенского Алатау) / В кн.: Материалы к познанию фауны и флоры СССР. Отд. зоол. М.: Наука, 1940. Вып. 3.
- [25] Грачев Ю.А. Распространение и численность тянь-шаньского бурого медведя в Казахстане / В кн.: Редкие виды млекопитающих фауны СССР и их охрана. М.: АН СССР, 1973.
- [26] Федосенко А.К., Лобачев Ю.С. Распространение и численность промысловых млекопитающих в Заилийском Алатау // Труды Алма-Атинского государственного заповедника. 1970. Т. 9.
- [27] Жиряков В.А. К экологии бурого медведя в Заилийском Алатау / В кн.: Проблемы охотоведения и охраны природы. Иркутск, 1975.
- [28] Грачев Ю.А. Распространение и численность *Ursus arctos* L. в Казахстане / В кн.: 1 меж. конгресс по млекопитающим. М.: МГУ, 1974.
- [29] Алфераки С.Н. Кульджа и Тянь-Шань // Записи Императорского Русского географического общества. СПб, 1891. № 23.
- [30] Масальский В.И. Россия. Полное географическое описание нашего отечества. Туркестанский край. СПб. 1913. Т. XIX.
- [31] Грачев Ю.А., Федосенко А.К. Бурый медведь (*Ursus arctos*) в Джунгарском Алатау // Зоологический журнал. 1977. Т. 56. Вып. 1.
- [32] Кузнецов Б.А. Млекопитающие Казахстана. М.: Наука, 1948.
- [33] Янушевич А. Дневники и письма из путешествия по казахским степям. Алма-Ата: АН КазССР, 1966.
- [34] Грачев Ю.А. Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата: АН КазССР, 1981. Т. III. Ч. I-IV. С. 160.
- [35] Лобачев С.В. Охота на медведя. М.: МГУ, 1951.
- [36] Антипин В.М. Млекопитающие Саура и Монрака // В кн.: 2 науч. конф. зоологов пед. ин-тов РСФСР, 15-19 декабря 1964. М.: МГУ, 1964.
- [37] Грачев Ю.А. Численность и практическое значение бурого медведя на Южном Алтае / В кн.: Экология, морфология, охрана и использование медведей. М., 1972.
- [38] Смирнов Ю.А. Влияние охоты на охотничье-промысловую фауну Казахстана. Алма-Ата: Гылым, 1965.
- [39] Батько А. С Алтая / В кн.: Природа и охота, 1882 г. / Под ред. Л.П. Сабанеева. 1883, № 8-12; 1884, № 1-2.
- [40] Поляков Г.И. Поездка на озера Зайсан-Нор и Марка-Куль в 1909 г. М.: Тип. т-ва И.Н. Кушнерев и К<sup>о</sup>, 1914. 387 с.

- [41] Грачев Ю.А. Численность и практическое значение бурого медведя на Южном Алтае / В кн.: Экология, морфология, охрана и использование медведей. М., 1972.
- [42] Грачев Ю.А. Повадки бурого медведя (*Ursus arctos* L.) в горах Джунгарского Алатау / В кн.: Поведение млекопитающих. М., 1977.
- [43] Верещагин Н.К. Сколько же бурых медведей в СССР? // Охота и охотничье хозяйство. 1972. № 11.
- [44] Черепанов П.Г. Результаты работ по интродукции охотничьих животных в Боровском гослесохозяйстве / В кн.: Акклиматизация и реакклиматизация охотничьих животных. М., 1973.

#### REFERENCES

- [1] *Mlekovpitajushhie Sovetskogo Sojuza* / V.G. Geptner i dr., M.: Nauka, **1967**, 2, 126 (In Russ.)
- [2] Vereshhagin N.K. Buryj medved' / V kn.: *Krupnye hishchniki i kopytnye zveri*. M.: Lesnaja promyshlennost', **1978**, 296 (In Russ.)
- [3] Bazhanov V.S., Kostenko N.N. *Atlas rukovodjashhij form mlekovpitajushhij antropogena Kazahstana*, Alma-Ata: AN Kaz SSR, **1962**, 112 (In Russ.)
- [4] Rychkov N. *Dnevnye zapiski puteshestvija kapitana Rychkova v Kirgiz-Kajsackoj stepi v 1771 g.* SPb., **1772**, 320 (In Russ.)
- [5] Levshin A. *Opisanie kirgiz-kazach'ih, ili kirgiz-kajsackih ord i stepej*, SPb, **1832**, 1-3. Semipalatinsk, **1891**, 100 (In Russ.)
- [6] Slovcov I.Ja. Putevye zametki, vedennye vo vremja poezdki v Kokchetavskij uezd Akmolinskoj oblasti v 1878 g. / *Zapisi Zapadno-sib. otd. Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshhestva*, **1897**, 21 (In Russ.)
- [7] Mihel' N.L. Zametki o faune mlekovpitajushhij rajona Borovogo v Severnom Kazahstane // *Trudy AN SSSR*, **1934**, 1 (In Russ.)
- [8] Sludskij A.A. Otrjad hishchnye / Pod red. A.V. Afanas'eva i dr. // *Zveri Kazahstana*, Alma-Ata: AN KazSSR, **1953** (In Russ.)
- [9] Severcov N.A. *Puteshestvija po Turkestanskomu kraju*, SPb., **1873** (In Russ.)
- [10] Zarudnyj N.A. Kratkij ocherk ohotnich'ego promysla v Syr-Dar'inskoj oblasti // *Turkestanskoe sel'skoe hozjajstvo*, **1915**, 7-8 (In Russ.)
- [11] Kashkarov D.N. *Zhivotnye Turkestana*, Tashkent: AN UzbSSR, **1931** (In Russ.)
- [12] Antipin V.M. Oчерки nazemnyh pozvonochnyh hrebta Karatau // *Bjull. MOIP. Otd. biol.*, **1955**, 1 (In Russ.)
- [13] Sludskij A.A. *Pushnye zveri Kazahstana*, Alma-Ata, **1939** (In Russ.)
- [14] Grachev Ju.A. *Mlekovpitajushhie Kazahstana*, Alma-Ata: AN KazSSR, **1981**, III, I-IV, 149-158 (In Russ.)
- [15] Lobachev Ju.S. K jekologii burogo medvedja na Juzhnom Altae / V kn.: *Jekologija, morfologija, ohrana i ispol'zovanie medvedej*, M., **1972** (In Russ.)
- [16] Grachev Ju.A. *Mlekovpitajushhie Kazahstana*, Alma-Ata: AN KazSSR, **1981**, III, I-IV, 159-191 (In Russ.)
- [17] Shul'pin L.M. Materialy po mlekovpitajushhim i gadam Talasskogo Alatau // *Izvestija AN KazSSR. Serija zool*, **1948**, 7 (In Russ.)
- [18] Korelov M.N. Fauna pozvonochnyh Bostandykского rajona / V kn.: *Priroda i hozjajstvennye uslovija gornoj chasti Bostandyka*, Alma-Ata: AN KazSSR, **1956** (In Russ.)
- [19] Karmysheva N.X. Rastitel'nye korma belokogotnogo medvedja v Aksu-Dzhabaglinskom zapovednike // *Trudy In-ta zoologii AN KazSSR*, **1963**, XX (In Russ.)
- [20] Spangenberg E.P., Fejgin G.A., Shaposhnikov L.V. Poezdka na ozero Teli-Kul' // *Zemlevladienie*, **1928**, 3 (In Russ.)
- [21] Severcov N.A. Vertikal'noe i gorizonttal'noe raspredelenie turkestanskih zhivotnyh // *Izvestija Obshhestva ljubitelej estestvoznanija, antropologii i jetnografii*, **1873**, 2 (In Russ.)
- [22] Shostak A.S. *Ohotnich'e hozjajstvo Dzhetyysu*, Alma-Ata: AN KazSSR, **1927** (In Russ.)
- [23] Shnitnikov V.N. *Mlekovpitajushhie Semirech'ja*, M.-L.: Nauka, **1936** (In Russ.)
- [24] Ognev S.I. *Mlekovpitajushhie Central'nogo Tjan'-Shanja (Zailijskogo i Kungenskogo Alatau)* / V kn.: *Materialy k poznaniju fauny i flory SSSR*, Otd. zool., M.: Nauka, **1940**, 3 (In Russ.)
- [25] Grachev Ju.A. Rasprostranenie i chislennost' tjan'-shan'skogo burogo medvedja v Kazahstane / V kn.: *Redkie vidy mlekovpitajushhij fauny SSSR i ih ohrana*, M.: AN SSSR, **1973** (In Russ.)
- [26] Fedosenko A.K., Lobachev Ju.S. Rasprostranenie i chislennost' promyslovyh mlekovpitajushhij v Zailijskom Alatau // *Trudy Alma-Atinskogo gosudarstvennogo zapovednika*, **1970**, 9 (In Russ.)
- [27] Zhirjakov V.A. K jekologii burogo medvedja v Zailijskom Alatau / V kn.: *Problemy ohotovedenija i ohrany prirody*, Irkutsk, **1975** (In Russ.)
- [28] Grachev Ju.A. Rasprostranenie i chislennost' *Ursus arctos* L. v Kazahstane / V kn.: *I mezhd. kongress po mlekovpitajushhim*, M.: MGU, **1974** (In Russ.)
- [29] Alferaki S.N. Kul'dzha i Tjan'-Shan' // *Zapisi Imperatorskogo Russkogo geograficheskogo obshhestva*, SPb, **1891**, 23 (In Russ.)
- [30] Masal'skij V.I. *Rossija. Polnoe geograficheskoe opisanie nashego otechestva. Turkestanskij kraj*, SPb, **1913**, XIX (In Russ.)
- [31] Grachev Ju.A., Fedosenko A.K. Buryj medved' (*Ursus arctos*) v Dzhungarskom Alatau // *Zoologicheskij zhurnal*, **1977**, 56, 1 (In Russ.)
- [32] Kuznecov B.A. *Mlekovpitajushhie Kazahstana*, M.: Nauka, **1948** (In Russ.)
- [33] Janushevich A. *Dnevniki i pis'ma iz puteshestvija po kazahskim stepjam*, Alma-Ata: AN KazSSR, **1966** (In Russ.)
- [34] Grachev Ju.A. *Mlekovpitajushhie Kazahstana*, Alma-Ata: AN KazSSR, **1981**, III, I-IV, 160 (In Russ.)

- [35] Lobachev S.V. *Ohota na medvedja*, M.: MGU, **1951** (In Russ.)
- [36] Antipin V.M. Mlekoopitajushhie Saura n Monraka // V kn.: *2 nauch. konf. zoologov ped. in-tov RSFSR*, 15-19 dekabrja 1964, M.: MGU, **1964** (In Russ.)
- [37] Grachev Ju.A. Chislennost' i prakticheskoe znachenie burogo medvedja na Juzhnom Altae / V kn.: *Jekologija, morfologija, ohrana i ispol'zovanie medvedej*, M., **1972** (In Russ.)
- [38] Smirnov Ju.A. *Vlijanie ohoty na ohotnich'e-promyslovuju faunu Kazahstana*, Alma-Ata: Fylym, **1965** (In Russ.)
- [39] Bat'ko A. S Altaja / V kn.: *Priroda i ohota, 1882g.* / Pod red. L.P. Sabaneeva, **1883, 8-12; 1884, 1-2** (In Russ.)
- [40] Poljakov G.I. *Poezdka na ozera Zajsan-Nor i Marka-Kul' v 1909 g.*, M.: Tip. t-va I.N. Kushnerev i KO, **1914**, 387 (In Russ.)
- [41] Grachev Ju.A. Chislennost' i prakticheskoe znachenie burogo medvedja na Juzhnom Altae / V kn.: *Jekologija, morfologija, ohrana i ispol'zovanie medvedej*, M., **1972** (In Russ.)
- [42] Grachev Ju.A. Povadki burogo medvedja (*Ursus arctos* L.) v gorah Dzhungarskogo Alatau / V kn.: *Povedenie mlekoopitajushhih*, M., **1977** (In Russ.)
- [43] Vereshhagin N.K. Skol'ko zhe buryh medvedej v SSSR? // *Ohota i ohotnich'e hozjajstvo*, **1972, 11** (In Russ.)
- [44] Cherepanov P.G. Rezul'taty rabot po introdukcii ohotnich'ih zhivotnyh v Borovskom goslesohozjajstve / V kn.: *Akklimatizacija i reakklimatizacija ohotnich'ih zhivotnyh*, M., **1973** (In Russ.)

### ҚАЗАҚСТАНДА ҚОҢЫР АЮ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ТАРАЛУЫ МЕН САНЫ: АНАЛИТИКАЛЫҚ ШОЛУ

С. С. Қантарбаев<sup>1</sup>, Б. Н. Мынбаева<sup>1</sup>, А.А. Грачев<sup>2</sup>, Н. В. Воронова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>ҚҰ ҚР БҒМ Зоология институты, Алматы, Қазақстан,

<sup>3</sup>әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

**Тірек сөздер:** қоңыр аю, популяция, аумақ, Қазақстан.

**Аннотация.** Мақала авторлары Қазақстан Республикасында мекендейтін қоңыр аю популяциясының, өткен жылдар мен қазіргі жай-күйіне аналитикалық шолу жасаған. Жұмыстың мақсаты негізінен әдебиеттерге талдау жасап, Қазақстанда қоңыр аюлар таралуы мен олардың тіршілік ету ортасына зертеу жасау. Ертөректе Қазақстанда қоңыр аюдың таралу аймағы айтарлықтай болған. Ағымдағы ахуалды талдауда олардың географиялық аумағы мен санының азайғанын көрсетті. Қазақстанда ХХ ғасырдың 70-ші жылдардағы қоңыр аюдың белгілі болғандай жалпы саны орта есеппен 500 ден 1000 жуық особьтары мекендейді. Қазақстан аумағында осы түріне зерттеу жасалып, соңғы ғылыми жарияланымдар ХХ ғасырдың 80-жылдары болған. Қазіргі уақытта, қоңыр аю популяциясының жай-күйі туралы зерттеу жоқтың қатары десекте болады және жаңа ақпараттар қол жетімді емес, сонымен қатар экологиясы туралы ешқандай жаңа деректер жоқ. Аналитикалық шолудың нәтижесіне сүйене отырып, авторлар мәселенің өзектілігі мен жаңалығын негіздеу және қоңыр аю мекендейтін Тянь-Шань тауының Қазақстан жағына қарайтын беткейінде, популяцияның құрылымы туралы қажетті далалық зерттеулер жүргізілмекші.

Поступила 22.05.2015 г.

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 21.07.2015.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
12,9 п.л. Тираж 2000. Заказ 4.