

---

---

# РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

---

Институт комплексного анализа  
региональных проблем  
Дальневосточного отделения  
Российской академии наук

**Том 24 № 2–3**  
**2021**

Журнал основан в 1995 г.  
Выходит 4 раза в год  
ISSN 2618-9593

---

Главный редактор  
чл.-корр. РАН Е.Я. Фрисман

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

зам. гл. редактора к.г.н. Д.М. Фетисов; ответственный секретарь: А.Б. Суховеева;  
члены редколлегии: к.г.н. А.В. Аношкин, акад. РАН П.Я. Бакланов, чл.-корр. РАН Б.А. Воронов,  
д.э.н. Н.В. Гальцева, к.б.н. Е.А. Григорьева, к.э.н. В.С. Гуревич, акад. РАН Ю.Н. Журавлёв, к.г.н. В.Б. Калманова,  
к.г.н. Т.М. Комарова, д.г.н. Б.А. Красноярова, д.г.н. З.Г. Мирзеханова, к.э.н. С.Н. Мищук, д.г.н. А.В. Мошков,  
д.э.н. С.Н. Леонов, к.б.н. Т.А. Рубцова, к.с.н. С.А. Соловченко, чл.-корр. РАН А.П. Сорокин, д.э.н. С.А. Сукнёва,  
д.п.н. Б.Е. Фишман, д.б.н. Л.В. Фрисман, д.ф.н. А.М. Шкуркин, д.э.н. А.Г. Шеломенцев, к.г.-м.н. Ю.П. Юшманов,  
проф. Син Гуанчэн, проф. Ван Цзюанлэ, проф. Алтэн-Аоцир

---

*Научный журнал «Региональные проблемы» зарегистрирован Федеральной службой  
по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых  
коммуникаций 1 апреля 2019 г. ЭЛ № ФС77-75434*

С а й т ж у р н а л а : [regional-problems.ru](http://regional-problems.ru), [региональныепроблемы.рф](http://региональныепроблемы.рф)

А д р е с р е д а к ц и и : 679016, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, 4  
ИКАРП ДВО РАН, тел./факс: 8(42622) 4-16-71, 6-00-97, <http://икарп.рф>  
E-mail: [reg.probl@yandex.ru](mailto:reg.probl@yandex.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Вступительное слово</i> .....	9
<b>ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ</b> .....	11
<b>Григорьева Е.А., Глаголев В.А.</b> <i>Межсезонная динамика показателей смертности в городах на юге Дальнего Востока России</i> .....	11
<b>Григорьева Е.А.</b> <i>Межсуточные изменения температуры воздуха на юге Дальнего Востока России</i> .....	19
<b>Ионкин К.В.</b> <i>Особо охраняемые природные территории в структуре городских ландшафтов (на примере г. Хабаровска)</i> .....	25
<b>Климина Е.М., Остроухов А.В., Купцова В.А.</b> <i>Оценка взаимоотношений человека и природной среды по результатам опроса сельских жителей Хабаровского края</i> .....	29

<b>Мирзеханова З.Г.</b> Региональные экологические программы: некоторые проблемы эффективности реализации (на примере Хабаровского края) .....	34
<b>Потурай В.А.</b> Органические вещества в термальных водах Камчатки (кислородсодержащие соединения) .....	39
<b>Синькова И.С.</b> Оценка качества воды малых рек Хабаровска в зимнюю межень в 2020–2021 годах .....	43
<b>Шестеркин В.П.</b> Гидрохимия реки Тырма .....	47
<b>Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М.</b> Минерализация воды малых рек Приамурья .....	52
<b>ГЕОЛОГИЯ, ГЕОДИНАМИКА И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b> .....	56
<b>Жирнов А.М., Гурьянов В.А.</b> Тырминский урановый район как вероятная база урановой промышленности Дальнего Востока .....	56
<b>Коновалова Е.А., Мишин Л.Ф., Талтыкин Ю.В.</b> Гранитоидные массивы зоны перехода окислительно-восстановительных условий (Сихотэ-Алиньский орогенный пояс) .....	60
<b>Нигай Е.В.</b> Участок Рыбачий – объект для доизучения золотоносных кор выветривания (Западный Сихотэ-Алинь) .....	64
<b>Петрищевский А.М.</b> Вероятностно-детерминированные гравитационные модели структур центрального типа в земной коре и верхней мантии .....	68
<b>Петрищевский А.М., Юшманов Ю.П.</b> Связь пространственного размещения рудных месторождений с глубинным строением земной коры и верхней мантии в Верхояно-Колымском регионе .....	73
<b>Развозжаева Е.П.</b> Строение Алдано-Майского осадочного бассейна .....	77
<b>Талтыкин Ю.В., Мишин Л.Ф., Коновалова Е.А.</b> Редокс-зональность Сихотэ-Алиньского орогенного пояса, связь с геодинамикой .....	81
<b>БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО</b> .....	
<b>Александрова А.М.</b> К вопросу изучения температурного режима почв заповедника «Бастак» на основе использования профессиональной метеостанции «Сокол-М» .....	
<b>Антонова Л.А.</b> Инвазионные виды во флоре государственного природного заповедника «Болоньский» (Российский Дальний Восток) .....	
<b>Бисеров М.Ф., Медведева Е.А.</b> К вопросу о целесообразности включения овсянки-ремеза <i>Oxyris Rusticus Pallas, 1776</i> в Красную книгу Российской Федерации .....	

<b>Брыкова А.Л., Фрисман Л.В.</b> <i>Исследование аллельного состава микросателлитного локуса MA-3 у соболя (<i>Martes Zibellina L.</i>, 1758) Среднего Приамурья: анализ сборов последовательных охотничьих сезонов</i> .....	99
<b>Бурик В.Н.</b> <i>Русловая и пойменная ихтиофауна сопредельных особо охраняемых природных территорий «Забеловский» (Россия) и «Бачадао» (Китай) на среднем Амуре</i> .....	103
<b>Великий А.С., Ткачук Г.С.</b> <i>Характеристика растительности изолированной останцовой возвышенности междуречья Сельгона и Харпи (Среднеамурская низменность)</i> .....	108
<b>Гвоздарева М.А., Любина О.С., Мельникова А.В., Гречухина Л.Г.</b> <i>Межгодовая динамика планктонных сообществ русловых участков Куйбышевского водохранилища</i> .....	112
<b>Лонкина Е.С.</b> <i>Орехопродуктивность насаждений кедра корейского <i>Pinus koraiensis Siebold et Zuss</i> на территории заповедника «Бастак»</i> .....	116
<b>Макарченко Е.А., Яворская Н.М.</b> <i>Нимфомийиды (<i>Diptera, Nymphomyiidae</i>) бассейна р. Амур</i> .....	122
<b>Моторыкина Т.Н.</b> <i>Новые местонахождения и состояния обнаруженных ценопопуляций редкого вида <i>Potentilla Freyniana Bornm.</i> (<i>Rosaceae</i>) луговых сообществ долины нижнего течения р. Уссури</i> .....	126
<b>Новороцкая А.Г.</b> <i>Гидрохимические показатели природных вод Большехехцирского заповедника (Хабаровский край)</i> .....	130
<b>Новороцкая А.Г.</b> <i>О химическом составе снежного покрова Большехехцирского заповедника (Хабаровский край)</i> .....	135
<b>Рубцова Т.А., Горелов В.А.</b> <i>Охраняемые виды сосудистых растений и их распространение в Еврейской автономной области</i> .....	140
<b>Шлотгауэр С.Д.</b> <i>Сохранение реликтового рефугиума в зоне экотона на среднем Амуре</i> .....	144
<b>Шлотгауэр С.Д.</b> <i>Экспансия арктогенного элемента флоры в бореальную область (на примере Охотии)</i> .....	148
<b>СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ</b> .....	152
<b>Бразуль-Брушковский Е.Г.</b> <i>Региональный образ жизни: от эскапизма к устойчивому процветанию</i> .....	152
<b>Гамерман Е.В.</b> <i>Влияние пандемии COVID-19 на состояние национальной безопасности в Дальневосточном федеральном округе</i> .....	156
<b>Калинина И.В., Соловченков С.А.</b> <i>Самоидентификация сельского населения приграничного региона (на примере Еврейской автономной области)</i> .....	161

<b>Комарова Т.М.</b> <i>Влияние экономической преступности на привлечение инвестиций в регионах Дальнего Востока России</i> .....	165
<b>Мищук С.Н.</b> <i>Трудовая миграция на Дальнем Востоке России: до и после 2020 года</i> .....	171
<b>Стельмах Е.В.</b> <i>Качество жизни как социально-экономическая категория</i> .....	175
<b>Стельмах Е.В.</b> <i>Современное состояние социально-экономического развития Еврейской автономной области</i> .....	179
<b>Филатова Н.Г.</b> <i>Влияние пространственной концентрации финансовых институтов на инвестиционный потенциал приграничных территорий</i> .....	183
<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	188
<b>Жданова О.Л., Фрисман Е.Я.</b> <i>Влияние возрастной структуры и материнского отбора на поддержание полиморфизма у долгоживущих видов в циклически изменяющейся внешней среде</i> .....	188
<b>Колобов А.Н.</b> <i>Имитационное моделирование оптимальных схем лесопосадки</i> .....	192
<b>Кулаков М.П.</b> <i>Пространственные структуры в двухвозрастной популяции: пространственно-временной хаос, химеры и уединенные состояния</i> .....	196
<b>Курилова Е.В., Кулаков М.П.</b> <i>Синхронизация быстро-медленной динамики миграционно связанных сообществ</i> .....	200
<b>Неверова Г.П., Фрисман Е.Я.</b> <i>Режимы эволюционной динамики двухвозрастной популяции с неперекрывающимися поколениями</i> .....	205
<b>Ревуцкая О.Л.</b> <i>Моделирование динамики сообщества хищник-жертва с возрастной структурой жертвы и изъятием</i> .....	209
<b>ИСТОРИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА. СОХРАНЕНИЕ ЕВРЕЙСКОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ</b> .....	213
<b>Бородулин Н.М.</b> <i>Гимн для города-мечты</i> .....	213
<b>Бренер И.С.</b> <i>Архив Эстер Розенталь-Шнейдерман. Русскоязычный раздел</i> .....	218
<b>Гуревич В.С.</b> <i>Основные вехи в истории Еврейской автономной области</i> .....	227
<b>Журавлева О.П.</b> <i>Из истории памятника архитектуры (объект культурного наследия регионального значения «Областной музей и библиотека имени Шолом-Алейхема»)</i> .....	233
<b>Иванов А.И.</b> <i>«Растет индустриальный Биробиджан»: две выставки, посвященные еврейскому хозяйственному и культурному строительству в СССР, работавшие в Москве и Ленинграде в 1930-е гг.</i> .....	238
<b>Матиенко Н.В.</b> <i>Модель и отличительные черты территориального общественного самоуправления в городе Биробиджане</i> .....	244
<b>Никонов Г.Д.</b> <i>«Олгон-Горинская 2020»: по следам экспедиции 1917–1918 гг. к 150-летию со дня рождения В.К. Арсеньева</i> .....	251

---



---

# REGIONAL PROBLEMS

---

Institute for Complex Analysis  
of Regional Problems  
Far Eastern Branch  
Russian Academy of Sciences

**Volume 24 Number 2–3**  
**2021**

Established in 1995  
Published 4 times a year  
ISSN 2618-9593

---

## CONTENTS

<i>Introductory speech</i> .....	9
<b>TERRITORIAL SYSTEMS: ASSESSMENT OF THE STATE AND ENSURING BALANCED DEVELOPMENT</b> .....	11
<b>Grigorieva E.A., Glagolev V.A.</b> <i>Intra-annual dynamics of mortality rates in cities of the southern part of the Russian Far East</i> .....	11
<b>Grigorieva E.A.</b> <i>Day-to-day changes in air temperature in the southern part of the Russian Far East</i> .....	19
<b>Ionkin K.V.</b> <i>Protected areas in the structure of urban landscapes (by the example of Khabarovsk)</i> .....	25
<b>Klimina E.M., Ostroukhov A.V., Kuptsova V.A.</b> <i>Assessment of the human – natural environment relationship by the Khabarovsk Territory rural residents survey results</i> .....	29
<b>Mirzekhanova Z.G.</b> <i>Regional environmental programs: some problems of implementation efficiency (on the example of the Khabarovsk Territory)</i> .....	34
<b>Poturay V.A.</b> <i>Organic matter in thermal waters of Kamchatka (oxygen-containing compounds)</i> .....	39
<b>Sinkova I.S.</b> <i>Assessment of water quality in small rivers of Khabarovsk during the winter low-water period of 2020–2021</i> .....	43
<b>Shesterkin V.P.</b> <i>Hydrochemistry of the Tyrma River</i> .....	47
<b>Shesterkin V.P., Shesterkina N.M.</b> <i>Mineralization of small rivers water in the Amur Region</i> .....	52

<b>GEOLOGY, GEODYNAMICS AND MINERAL RESOURCES</b> .....	56
<b>Zhirnov A.M., Guryanov V.A.</b> <i>The Tyrminsky Uranium Region as a probable base for the uranium industry in the Far East</i> .....	56
<b>Konovalova E.A., Mishin L.F., Taltykin Yu.V.</b> <i>Granitoid massives of the transition zone of oxidation-reduction conditions (Sikhote-Alin orogenic belt)</i> .....	60
<b>Nigai E.V.</b> <i>Rybachy site as an object for additional study of gold-bearing weathering crusts (Sikhote-Alin)</i> .....	64
<b>Petrishchevsky A.M.</b> <i>Probabilistic-deterministic gravity models of the central type structures in the crust and upper mantle</i> .....	68
<b>Petrishchevsky A.M., Yushmanov Yu.P.</b> <i>Deep structure, rheology and metallogeny of the crust and upper mantle of the Verkhoyano-Kolymsky Region</i> .....	73
<b>Razvozhayeva E.P.</b> <i>Structure of Aldan-Maya sedimentary basin</i> .....	77
<b>Taltykin Yu.V., Mishin L.F., Konovalova E.A.</b> <i>Redox zonality of the Sikhote-Alin orogenic belt, connection with geodynamics</i> .....	81
<b>BIODIVERSITY AND CONSERVATION</b> .....	85
<b>Alexandrova A.M.</b> <i>On the issue of studying the temperature regime of the Bastak Nature Reserve soils with the professional weather station «Sokol-M»</i> .....	85
<b>Antonova L.A.</b> <i>Invasive species in the flora of the Bolonsky State Nature Reserve (Russian Far East)</i> .....	90
<b>Biserov M.F., Medvedeva E.A.</b> <i>On the issue of expediency of the rustic bunting <i>Ocyris Rusticus</i> Pallas, 1776, inclusion in the Red Data Book of the Russian Federation</i> .....	94
<b>Brykova A.L., Frisman L.V.</b> <i>Investigation of the allelic composition of the MA-3 microsatellite locus in sable (<i>Martes Zibellina</i> L., 1758) of the Middle Amur Region: analysis of the collections of successive hunting seasons</i> .....	99
<b>Burik V.N.</b> <i>Riverbed and floodplain ichthyofauna of adjacent specially protected Natural Areas Zabelovsky (Russia) and Bachadao (China) on the Middle Amur</i> .....	103
<b>Veliky A.S., Tkachuk G.S.</b> <i>Vegetation characteristics of the isolated remnant upland between the Selgon and Harpi Rivers (Middle Amur Lowland)</i> .....	108
<b>Gvozdareva M.A., Lyubina O.S., Melnikova A.V., Grechukhina L.G.</b> <i>Interannual dynamics of plankton communities in the channel sections of the Kuibyshev Reservoir</i> .....	112
<b>Lonkina E.S.</b> <i>Nut productivity of Korean Cedar <i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zuss stands in the Bastak Nature Reserve</i> .....	116
<b>Makarchenko E.A., Yavorskaya N.M.</b> <i>Nymphomyiidae (Diptera) of the Amur River Basin</i> .....	122

<b>Motorykina T.N.</b> <i>Cenopopulations of the rare <i>Potentilla Freyniana</i> Bornm. (<i>Rosaceae</i>) species in meadow communities of the Lower Ussuri valley</i> .....	126
<b>Novorotskaya A.G.</b> <i>Hydrochemical indicators of natural waters in the Bolshekhetsir Nature Reserve (Khabarovsk Territory)</i> .....	130
<b>Novorotskaya A.G.</b> <i>On the snow cover chemical composition in the Bolshekhetsir Nature Reserve (Khabarovsk Territory)</i> .....	135
<b>Rubtsova T.A., Gorelov V.A.</b> <i>Protected species of vascular plants and their distribution in the Jewish Autonomous Region</i> .....	140
<b>Schlotgauer S.D.</b> <i>Preservation of relict refugium in the ecotone zone of the Middle Amur</i> .....	144
<b>Shlotgauer S.D.</b> <i>Expansion of the arctogeic element of flora into the boreal region (on the example of Okhotia)</i> .....	148
<b>SOCIO-ECONOMIC FOUNDATIONS FOR SUSTAINABLE REGIONAL DEVELOPMENT</b> .....	152
<b>Brazul-Bruszkowski Ye.G.</b> <i>Regional way of life: from escapism to sustainable growth</i> .....	152
<b>Gamerma E.V.</b> <i>Impact of the COVID-19 pandemic on the state of national security in the Far Eastern Federal District</i> .....	156
<b>Kalinina I.V., Solovchenkov S.A.</b> <i>Self-identification of the rural population of the border region (on the example of the Jewish Autonomous Region)</i> .....	161
<b>Komarova T.M.</b> <i>The impact of economic crime on attracting investment in the regions of the Russian Far East</i> .....	165
<b>Mishchuk S.N.</b> <i>Labor migration in the Far East of Russia: before and after 2020</i> .....	171
<b>Stelmah E.V.</b> <i>Quality of life as a socio-economic category</i> .....	175
<b>Stelmah E.V.</b> <i>Current state of socio-economic development of the Jewish Autonomous Region</i> .....	179
<b>Filatova N.G.</b> <i>Influence of the financial institutions spatial concentration on the investment potential of border areas</i> .....	183
<b>MODELING OF REGIONAL SYSTEMS; TECHNICAL SCIENCES</b> .....	188
<b>Zhdanova O.L., Frisman E.Ya.</b> <i>Effect of age structure and maternal selection in polymorphism maintenance on long-lived species under a cyclically changing environment</i> .....	188
<b>Kolobov A.N.</b> <i>Simulation of optimal forest planting schemes</i> .....	192
<b>Kulakov M.P.</b> <i>Spatial patterns in populations with two age groups: spatial-temporal chaos, chimers, and solitary states</i> .....	196
<b>Kurilova E.V., Kulakov M.P.</b> <i>Synchronization of slow-fast dynamics of communities coupled by migration</i> .....	200

<b>Neverova G.P., Frisman E.Ya.</b> <i>Evolutionary dynamics of a two-age population with non-overlapping generations</i> .....	205
<b>Revutskaya O.L.</b> <i>Modeling the dynamics of the predator- prey community with the prey age structure and the withdrawal</i> .....	209
<b>HISTORICAL AND CULTURAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE REGION. PRESERVATION OF JEWISH CULTURAL HERITAGE</b> .....	213
<b>Borodulin N.M.</b> <i>Anthem for the Dream Town</i> .....	213
<b>Brener I.S.</b> <i>Esther Rosenthal-Schneiderman archive. Russian-language section</i> .....	218
<b>Gurevich V.S.</b> <i>Major milestones in the history of the Jewish Autonomous Region</i> .....	227
<b>Zhuravleva O.P.</b> <i>Sholom-Aleichem Regional Museum and Library as an object of regional cultural heritage</i> .....	233
<b>Ivanov A.I.</b> <i>«Industrial Birobidzhan is growing»: two exhibitions in Moscow and Leningrad dedicated to Jewish economic and cultural construction in the USSR in 1930s</i> .....	238
<b>Matienko N.V.</b> <i>Model of territorial public self-governance in Birobidzhan and its distinctive features</i> .....	244
<b>Nikonov G.D.</b> <i>Olgon-Gorinskaya expedition of 2020: following the trail of the 1917–1918 expedition – on the 150th anniversary of V.K. Arsenyev’s birth</i> .....	251

© ICARP FEB RAS, 2021

---

Электронная верстка *Г.В. Матвейчикова*  
Перевод *А.Л. Воронина*

---

*Системные требования: PC не ниже класса Pentium III; 256 Mb RAM;  
свободное место на HDD 32 Mb; Windows 98/XP/7/10; Adobe Acrobat Reader*

Объем данных (53 326 Кб)  
Дата размещения на сайте: 20.07.2021 г.  
Дата подписания к использованию: 12.07.2021 г.

---

---

## ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

С 25 по 27 мая 2021 г. в г. Биробиджане (Россия) состоялась VIII Всероссийская научная конференция с международным участием «Современные проблемы регионального развития». Она является продолжением традиционно проводимых институтом симпозиумов «Человеческое измерение в региональном развитии» (1992–2000 гг.), «Проблемы устойчивого развития регионов в XXI веке» (2002, 2004 гг.). Традиционно совместно с Институтом комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН организатором научного мероприятия выступил Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема.

Конференция посвящена обсуждению широкого спектра проблем и перспектив мировой цивилизации и тесно связанных с ними конкретных проблем регионального развития. В этом году в ней приняли участие 85 исследователей и специалистов из России, Украины, Израиля и США. В озвученных докладах прослеживается несколько актуальных направлений, по которым в настоящее время ведется активный научный поиск.

Серия докладов была посвящена вопросам формирования региональной экологической политики, результатам эмпирических исследований характеристики компонентов геосистем Дальневосточного региона, их влияния на деятельность населения. В докладе З.Г. Мирзехановой на примере Хабаровского края были проанализированы отдельные причины, затрудняющие эффективное выполнение задач региональной экологической программы. Е.А. Григорьева и В.А. Глаголев изучали влияние климатических условий юга Дальнего Востока на здоровье населения. Они выполнили анализ особенностей внутригодовой динамики показателей здоровья населения в городах юга Дальнего Востока России на примере смертности от всех причин и кардиореспираторных заболеваний с использованием индекса сезонности. В свою очередь, в материалах Е.М. Климиной, А.В. Остроухова и В.А. Купцовой приведены результаты социологического опроса жителей сельской местности Хабаровского края, отражающего восприятие местным населением экологической ситуации в месте проживания, взаимодействия с окружающей средой и угрозами для промысла.

В геологических исследованиях продолжено обсуждение результатов изучения глубинного строения земной коры и верхней мантии в Дальневосточном регионе (А.М. Петрищевский, Е.П. Развозжаева, Ю.В. Талтыкин, Л.Ф. Мишин, Е.А. Коновалова), ресурсного потенциала стратегического сырья и др.

Судя по представленным на конференции докладам, оценка биологического разнообразия Дальневосточного региона ведется на трех уровнях – экосистем-

ном, видовом и генетическом. Это направление остается традиционно актуальным из-за слабой изученности обширного и труднодоступного региона на востоке страны. Специалисты интересуются редкими и инвазивными видами растений (Л.А. Антонова, Т.Н. Моторыкина, Т.А. Рубцова и В.А. Горелов), разнообразием флоры и фауны отдельных географических комплексов и особо охраняемых природных территорий (В.Н. Бурик, Е.А. Макаренченко, Н.М. Яворская), состоянием и динамикой экологических сообществ (М.А. Гвоздарева, О.С. Любина, А.В. Мельникова, Л.Г. Гречухина, А.С. Великий и Г.С. Ткачук), биологическими ресурсами (А.Л. Брыкова, Л.В. Фрисман, Е.С. Лонкина) и др.

Результаты экологических исследований на конференции были также представлены в докладах по математическому моделированию биологических сообществ и экосистем. Они касались вопросов моделирования динамики различных сообществ (О.Л. Жданова и Е.Я. Фрисман, О.Л. Ревуцкая, М.П. Кулаков, Г.П. Неверова и Е.Я. Фрисман и др.), а также имитационного компьютерного моделирования оптимальных схем лесопосадки (А.Н. Колобов).

На секциях, посвященных социально-экономическим и культурологическим аспектам развития регионов, обсуждался широкий круг вопросов. Отметим из них несколько докладов. Е.В. Гамерман рассмотрел влияние пандемии COVID-19 на состояние национальной безопасности в Дальневосточном федеральном округе. Т.М. Комарова оценила влияние экономической преступности на привлечение инвестиций в регионах Дальнего Востока России. С.Н. Мищук проанализировала ситуацию с трудовой миграцией на востоке страны до и после 2020 года. В продолжение вопросов национальной безопасности в докладе И.В. Калининой и С.А. Соловченкова обсуждается самоидентификация сельского населения приграничного региона. Среди докладов, касающихся исторической и культурологической направленности, большое внимание было уделено истории формирования Еврейской автономной области (В.С. Гуревич, Е.Г. Марундик, М. Макарова, А.И. Иванов и др.), отдельным историческим личностям (А.Н. Акименко, Н.М. Бородулин, И.С. Бренер и др.).

В целом прозвучавшие на разных секциях конференции доклады, интегрируются в несколько актуальных направлений региональной повестки устойчивого развития: экологическая и национальная безопасность, сохранение природного и историко-культурного наследия, развитие представлений о географической среде и природно-ресурсном потенциале.

Оргкомитет

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ

УДК 551.5:314.42(571.6)

### МЕЖСЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СМЕРТНОСТИ В ГОРОДАХ НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Е.А. Григорьева, В.А. Глаголев

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: eagrigor@yandex.ru, glagolev-jar@yandex.ru

*Анализ особенностей внутригодовой динамики показателей здоровья населения на примере смертности от всех причин смерти и кардиореспираторных заболеваний с использованием индекса сезонности показал, что максимальный уровень смертности в городах на юге Дальнего Востока характерен для зимнего периода, минимальный – летом. При детальном анализе сезонности смертности в старшей возрастной когорте по причинам кардиореспираторных заболеваний выявлен высокий риск развития патологий в зимний период с максимумом в феврале. Интересно относительное снижение показателя в ноябре, по-видимому, связанное с так называемым «эффектом жатвы», когда избыточная смертность в один период (в октябре) компенсируется уменьшением показателя в последующий временной отрезок. Для населения старшего возраста в Хабаровске максимум в январе и резкий подъем в октябре повторяет картину смертности от всех причин смерти с мало выраженным гендерным различием. Во Владивостоке для мужчин характерно максимальное развитие сердечно-сосудистых катастроф в январе, некоторое увеличение – в мае и октябре, минимальное – в августе и сентябре при годовой динамике с амплитудой в 20%.*

**Ключевые слова:** смертность населения, сезонность смертности, юг Дальнего Востока.

**Образец цитирования:** Григорьева Е.А., Глаголев В.А. Межсезонная динамика показателей смертности в городах на юге Дальнего Востока России // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 11–18. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-11-18.

Межсезонные изменения метеорологических условий оказывают неблагоприятное воздействие на течение ряда заболеваний у человека, способствуют перенапряжению и срыву механизмов адаптации и, как следствие, обострению болезни и даже летальному исходу. Эти особенности необходимо учитывать при мониторинге состояния заболеваемости климаточувствительных групп населения и при планировании профилактических

мероприятий [4, 14, 16, 17]. К наиболее распространенным заболеваниям, характеризующимся чувствительностью к климато-погодным факторам, относятся болезни органов дыхания и кровообращения [2–5, 9–11, 13]. Целью настоящей работы является изучение сезонности кардиореспираторной патологии на юге Дальнего Востока на примере городов Хабаровск и Владивосток.

### **Материалы и методы**

Использовались данные об общей, сердечно-сосудистой (ICD-9: 390–459; ICD-10: группа I) и респираторной смертности (коды ICD-9: 460–519 и ICD-10: группа J) населения для городов Хабаровск и Владивосток за 2000–2017 гг., предоставленные АНО «Информационно-издательский центр «Статистика России».

Для изучения особенностей сезонной динамики смертности населения за многолетний период использовался индекс сезонности, показывающий отношение смертности в данный месяц к средней величине за все годы анализируемого периода; полученные итоговые значения делятся на число лет наблюдения, в результате получают 12 месячных средних значений. При этом если значение индекса сезонности для какого-либо месяца превышает 100%, то считается, что в этом месяце активизировались сезонные факторы [4].

### **Результаты и обсуждение**

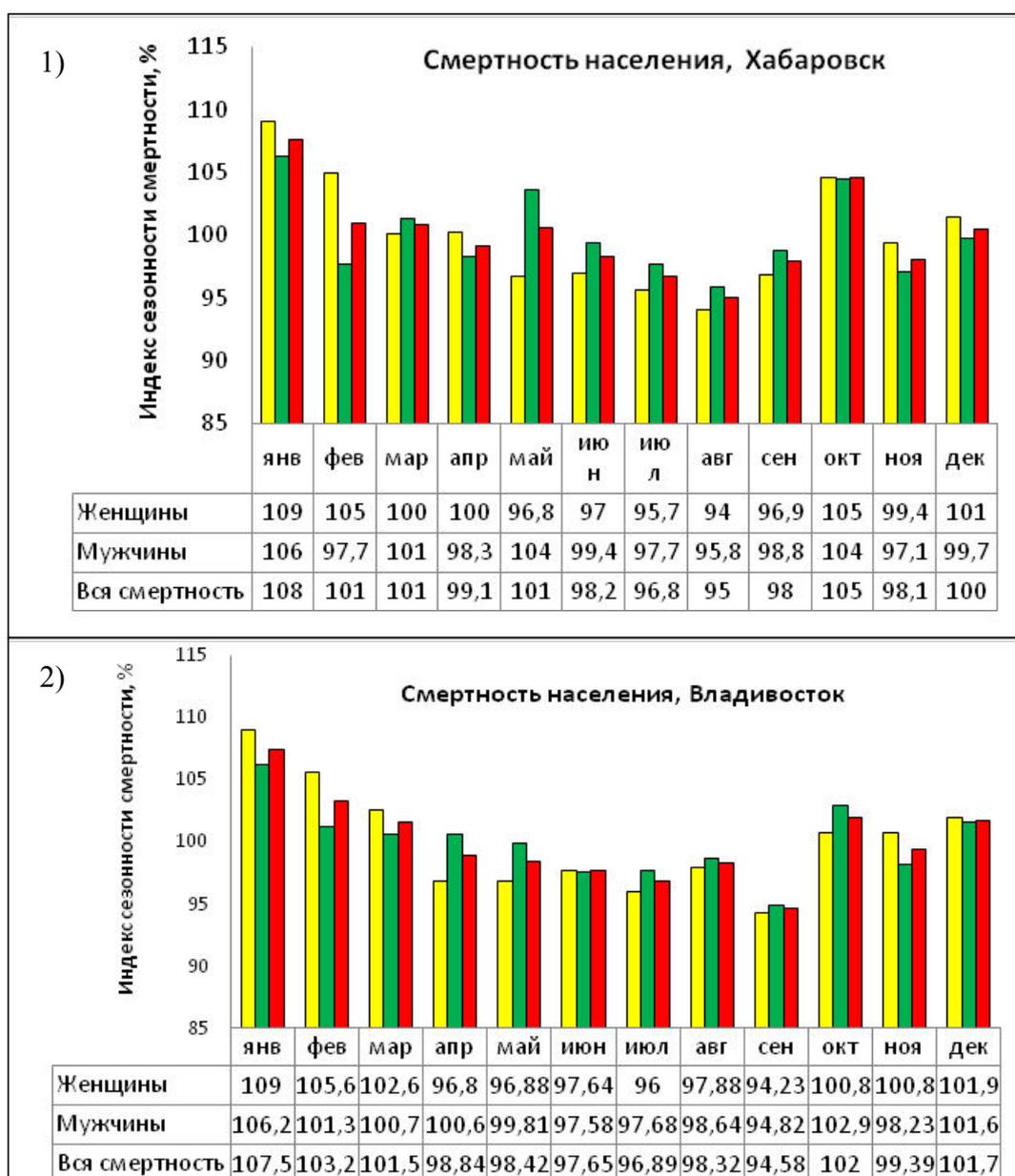
Анализ особенностей внутригодовой динамики показателей здоровья населения на примере смертности от всех причин смерти и кардиореспираторных заболеваний с использованием индекса

сезонности показал, что максимальный уровень смертности характерен для зимнего периода, минимальный – для лета (рис. 1). Выявленные особенности сезонной динамики летальности населения характерны для других стран и для регионов России [1, 3, 6, 7].

Детальный анализ внутригодовой динамики обнаруживает максимальные значения индекса сезонности в январе, минимальные – в августе как для всего населения, так и отдельно для мужской и женской смертности. В межсезонье индекс практически одинаков для весны и осени с относительным увеличением в октябре.

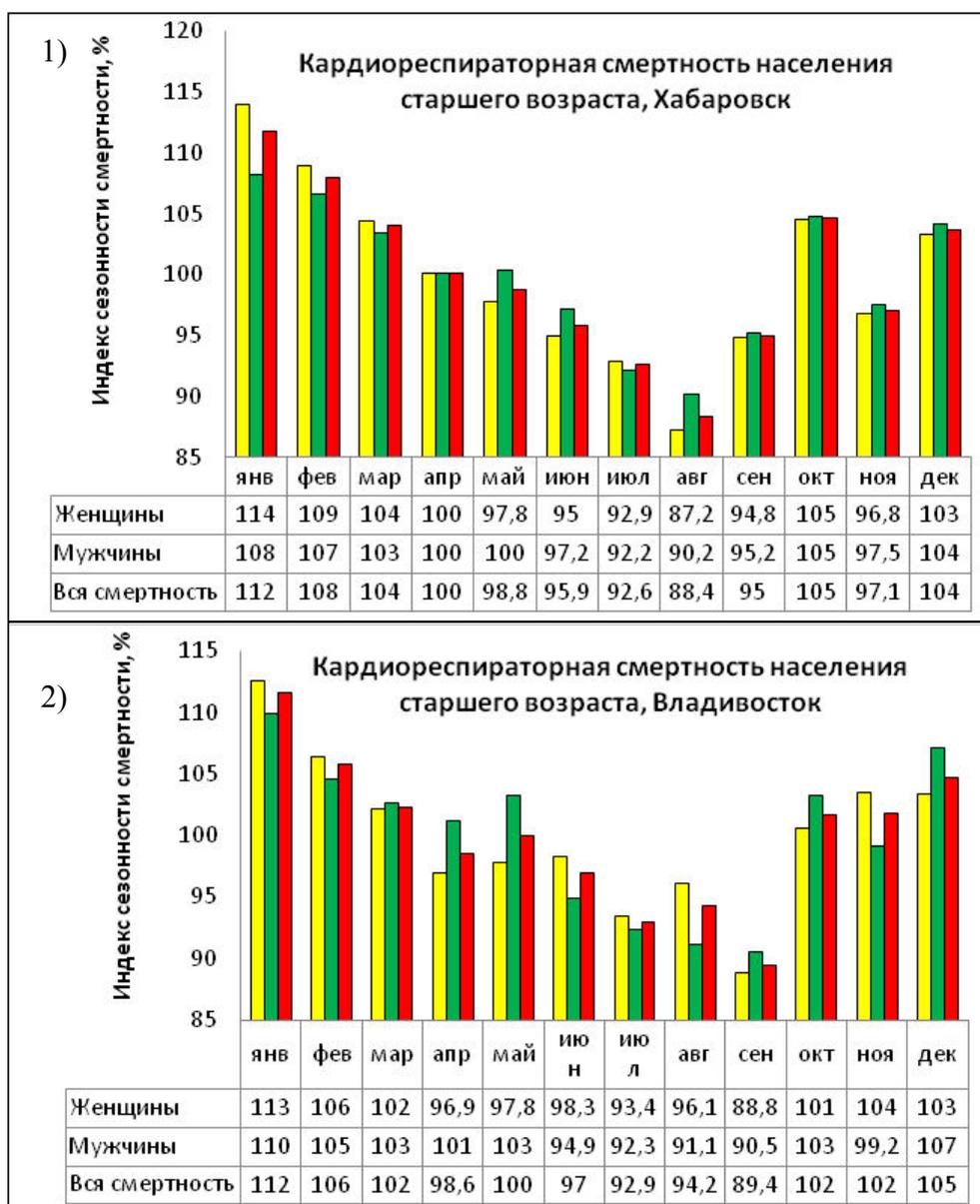
Для населения старших возрастов характерна четко проявляющаяся годовая динамика с максимумом в зимний период в январе и минимумом в летний в августе. Для лиц старше 65 лет вероятность умереть зимой примерно на 20–25% выше, чем летом. Сходная картина выявляется и в исследованиях российских и зарубежных авторов [6, 8].

При детальном анализе сезонности смертности в старшей возрастной когорте по причинам кардиореспираторных заболеваний выявлен высокий риск развития патологий в зимний период с максимумом в феврале (рис. 2). Наименьшая смертность всего населения отмечена также в августе. Интересно относительное снижение показателя в ноябре, по-видимому, связанное с так называемым «эффектом жатвы», когда избыточная смертность в один период (в октябре) компенсируется уменьшением показателя в последующий временной отрезок [17].



**Рис. 1. Индекс сезонности смертности для всего населения, мужской и женской смертности от всех причин смерти по данным за 2000–2017 гг., %: 1) Хабаровск, 2) Владивосток**

**Fig. 1. Seasonality index of mortality for the entire population, male and female mortality from all causes of death according to data for 2000–2017, %: 1) Khabarovsk, 2) Vladivostok**



**Рис. 2. Индекс сезонности кардиореспираторной смертности лиц старшего возраста для по данным за 2000–2017 гг., %: 1) Хабаровск, 2) Владивосток**

**Fig. 2. Seasonality index of older cardiorespiratory mortality according to data for 2000–2017, %: 1) Khabarovsk, 2) Vladivostok**

Несколько иная картина выявлена в гендерном разрезе. В Хабаровске максимум в январе и резкий подъем в октябре повторяет картину смертности от всех причин смерти и в целом для населения старшего возраста с мало выраженным гендерным различием

(рис. 2.1). Во Владивостоке для мужчин характерно максимальное развитие сердечно-сосудистых катастроф в январе, некоторое увеличение – в мае и октябре, минимальное – в августе и сентябре при годовой динамике с амплитудой в 20% (рис. 2.2). Годовая ам-

плитуда смертности среди женского населения несколько выше и составляет 25%: яркий максимум отмечается в январе, минимум в сентябре.

Выявленные особенности сезонной динамики смертности населения в городах Хабаровск и Владивосток повторяют годовой ход межсуточных изменений температуры, что позволяет говорить о повышенной акклиматизационной нагрузке на организм человека зимой и в период межсезонных перестроек весной и осенью, и требует дальнейших детальных исследований, направленных на изучение холодного периода года.

Конечно, соотношение температуры и заболеваемости может быть искажено или изменено социально-демографическими факторами и загрязнением воздуха, которые также надо принимать во внимание [14, 15]. Кроме того, известно, что аномально резкие изменения погоды влияют на развитие острых респираторных вирусных инфекций и гриппа, увеличивая риск эпидемий [12].

Таким образом, особенности колебания индекса сезонности смертности в Хабаровске и Владивостоке говорят о повышенной нагрузке на кардиореспираторную систему организма в холодный период в целом и в переходные сезоны года. Последующий анализ межсуточной динамики смертности во взаимосвязи с межсуточными колебаниями основных метеопараметров позволит уточнить возможное влияние изменчивости погоды на здоровье населения в городах на юге Дальнего Востока.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Варакина Ж.Л., Юрасова Е.Д., Ревич Б.А., Шапошников Д.А., Вязьмин А.М. Влияние температуры воздуха на смертность населения Архангельска в 1999-2008 гг. // Экология человека. 2011. № 6. С. 28–36.
2. Григорьева Е.А., Кирьянцева Л.П. Погодные условия как фактор риска развития болезней органов дыхания населения и меры по их профилактике на примере студенческой молодежи // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2014. Вып. 51. С. 62–68.
3. Григорьева Е.А., Кирьянцева Л.П. Кардиореспираторная патология, вызываемая сезонными изменениями погоды, и меры по её профилактике // Здоровье населения и среда обитания. 2016. № 2 (275). С. 7–10.
4. Оценка риска и ущерба от климатических изменений, влияющих на повышение уровня заболеваемости и смертности в группах населения повышенного риска: методические рекомендации МР 2.1.10.0057-12. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. 48 с.
5. Поликарпов Л.С., Лапко А.В., Хамнагадаев И.И., Яскевич Р.А. Метеотропные реакции сердечно-сосудистой системы и их профилактика. Новосибирск: Наука, 2005. 196 с.
6. Ревич Б.А. Изменение здоровья населения России в условиях меняющегося климата // Проблемы прогнозирования. 2008. № 3. С. 140–150.
7. Ревич Б.А., Шапошников Д.А. Изменения климата, волны жары и холо-

- да как факторы риска повышенной смертности населения в некоторых регионах России // Проблемы прогнозирования. 2012. № 2. С. 122–139.
8. Смирнова М.И., Горбунов В.М., Андреева Г.Ф. и др. Влияние сезонных метеорологических факторов на заболеваемость и смертность населения от сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваний // Профилактическая медицина. 2012. № 6. С. 76–86.
  9. Худалова Ф.К., Кускова А.Р. Влияние метеорологических факторов на развитие гипертонических кризов у населения г. Владикавказа // Здоровье населения и среда обитания. 2014. № 5 (254). С. 10–12.
  10. Lepeule J., Litonjua A.A., Gasparri ni A. et al. Lung function association with outdoor temperature and relative humidity and its interaction with air pollution in the elderly // *Environ. Res.* 2018. Vol. 165. P. 110–117. DOI: 10.1016/j.envres.2018.03.039.
  11. Ma Y., Jiao H., Zhang Y. et al. Impact of temperature changes between neighboring days on COPD in a city in Northeast China // *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2020. Vol. 27. P. 4849–4857. DOI: 10.1007/s11356-019-07313-1.
  12. Qi, Liu *et al.* Changing rapid weather variability increases influenza epidemic risk in a warming climate // *Environ. Res. Lett.* 2020. Vol. 15. P. 044004. DOI: 10.1088/1748-9326/ab70bc.
  13. Su S., Laden F., Hart J.E. et al. Seasonal temperature variability and emergency hospital admissions for respiratory diseases: a population-based cohort study // *Thorax.* 2018. Vol. 73. P. 951–958.
  14. Ye X., Wolff R., Yu W., Vaneckova P., Pan X., Tong S. Ambient temperature and morbidity: a review of epidemiological evidence // *Environ. Health Perspect.* 2012. Vol. 120. P. 19–28. DOI: 10.1289/ehp.1003198.
  15. Yitshak-Sade M., Bobb J.F., Schwartz J.D., Kloog I., Zanobetti A. The association between short and long-term exposure to PM<sub>2.5</sub> and temperature and hospital admissions in New England and the synergistic effect of the short-term exposures // *Sci. Total Environ.* 2018. Vol. 639. P. 868–875. DOI:10.1016/j.scitotenv.2018.05.181.
  16. Xu Z., Hu W., Tong S. Temperature variability and childhood pneumonia: an ecological study // *Environ. Health.* 2014. Vol. 13. P. 51.
  17. Zafeiratou S., Samoli E., Dimakopoulou K. et al. A systematic review on the association between total and cardiovascular mortality/morbidity or cardiovascular risk factors with long-term exposure to increased or decreased ambient temperature // *Sci Total Environ.* 2021. Vol. 772. 145383. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.145383.
  18. Zanobetti A., O’Neill M.S., Gronlund C.J., Schwartz J.D. Summer temperature variability and long-term survival among elderly people with chronic disease // *Proc Natl Acad Sci USA.* 2012. Vol. 109(17). P. 6608–13. DOI: 10.1073/pnas.1113070109.
- REFERENCES:
1. Varakina Zh.L., Yurasova E.D., Revich B.A., Shaposhnikov D.A., Vyazmin A.M. Air Temperature Impact on Mor-

- tality in Arkhangelsk in 1999-2008. *Jekologija cheloveka*, 2011, no. 6, pp. 28–36. (In Russ.).
2. Grigorieva E.A., Kir'yantseva L.P. Weather as a Risk Factor in Respiratory Morbidity and Preventive Measures among Students. *Bjulleten' fiziologii i patologii dyhanija*, 2014, no. 51, pp. 62–68. (In Russ.).
  3. Grigoryeva E.A., Kiryantseva L.P. Cardiorespiratory Morbidity Caused By Seasonal Weather Changes and Measures for its Prevention. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija*, 2016, no. 2 (275), pp. 7–10. (In Russ.).
  4. *Ocenka riska i ushherba ot klimaticheskih izmenenij, vlijajushhih na povyshenie urovnja zabolevaemosti i smernosti v gruppah naselenija povyshennogo riska: metodicheskie rekomendacii MR 2.1.10.0057-12* (Assessment of the risk and damage from climate change affecting the increase in morbidity and mortality in high-risk populations). Moscow: Federal Center for Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor, 2012. 48 p. (In Russ.).
  5. Polikarpov L.S., Lapko A.V., Hamnagadaev I.I., Jaskevich R.A. *Meteotropnye reakcii serdechno-sosudistoj sistemy i ih profilaktika* (Metetropic reactions of the cardiovascular system and their prevention). Novosibirsk: Nauka Publ., 2005. 196 p. (In Russ.).
  6. Revich B.A. Climate Change Alters Human Health in Russia. *Problemy prognozirovanija*, 2008, no. 3, pp. 140–150. (In Russ.).
  7. Revich B.A., Shaposhnikov D.A. Climate Change, Heat Waves, and Cold Spells as Risk Factors for Increased Mortality in Some Regions of Russia. *Problemy prognozirovanija*, 2012, no. 2, pp. 122–139. (In Russ.).
  8. Smirnova M.I., Gorbunov V.M., Andreeva G.F. et al. Influence of Seasonal and Weather Factors on Cardiovascular and Bronchopulmonary Morbidity and Mortality. *Profilakticheskaja medicina*, 2012, no. 6, pp. 76–86. (In Russ.).
  9. Khudalova F.K., Kusova A.R. Meteorological Factors Influence on The Development of Hypertensive Crisis in Population of Town Vladikavkaz. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija*, 2014, no. 5 (254), pp. 10–12. (In Russ.).
  10. Lepeule J., Litonjua A.A., Gasparri- ni A. et al. Lung function association with outdoor temperature and relative humidity and its interaction with air pollution in the elderly. *Environ. Res.*, 2018, vol. 165, pp. 110–117. DOI: 10.1016/j.envres.2018.03.039.
  11. Ma Y., Jiao H., Zhang Y. et al. Impact of temperature changes between neighboring days on COPD in a city in Northeast China. *Environ. Sci. Pollut. Res*, 2020, vol. 27, pp. 4849–4857. DOI: 10.1007/s11356-019-07313-1.
  12. Qi, Liu *et al.* Changing rapid weather variability increases influenza epidemic risk in a warming climate. *Environ. Res. Lett*, 2020, vol. 15, pp. 044004. DOI: 10.1088/1748-9326/ab70bc.
  13. Su S., Laden F., Hart J.E, et al. Seasonal temperature variability and emergency hospital admissions for respiratory diseases: a population-based cohort study. *Thorax*, 2018, vol. 73, pp. 951–958.
  14. Ye X., Wolff R., Yu W., Vaneckova P., Pan X., Tong S. Ambient temperature and morbidity: a review of epidemio-

- logical evidence. *Environ. Health Perspect*, 2012, vol. 120, pp. 19–28. DOI: 10.1289/ehp.1003198.
15. Yitshak-Sade M., Bobb J.F., Schwartz J.D., Kloog I., Zanobetti A. The association between short and long-term exposure to PM<sub>2.5</sub> and temperature and hospital admissions in New England and the synergistic effect of the short-term exposures. *Sci. Total Environ*, 2018, vol. 639, pp. 868–875. DOI:10.1016/j.scitotenv.2018.05.181.
16. Xu Z., Hu W., Tong S. Temperature variability and childhood pneumonia: an ecological study. *Environ. Health*, 2014, vol. 13, pp. 51.
17. Zafeiratou S., Samoli E., Dimakopoulou K. et al. A systematic review on the association between total and cardio-pulmonary mortality/morbidity or cardiovascular risk factors with long-term exposure to increased or decreased ambient temperature. *Sci Total Environ*, 2021, vol. 772, pp. 145383. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.145383.
18. Zanobetti A., O'Neill M.S., Gronlund C.J., Schwartz J.D. Summer temperature variability and long-term survival among elderly people with chronic disease. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2012, vol. 109(17), pp. 6608–13. DOI: 10.1073/pnas.1113070109.

## INTRA-ANNUAL DYNAMICS OF MORTALITY RATES IN CITIES OF THE SOUTHERN PART OF THE RUSSIAN FAR EAST

E.A. Grigorieva, V.A. Glagolev

*The analysis of the intra-annual dynamics of mortality rates features from all causes and from cardiorespiratory diseases, using the seasonality index, showed the maximum mortality rate in cities of the Far East south in winter, and the minimum-in summer.*

*A detailed analysis of mortality caused by cardiorespiratory diseases in the older age cohort has revealed a higher risk of pathologies in winter periods, with a maximum in February.*

*A relative indicator decline in November, apparently associated with the so-called «harvest effect», when excess mortality in one period (in October) is compensated by the indicator decrease in the subsequent time period. For the elderly population in Khabarovsk, the maximum death rate in January and its sharp rise in October repeats the picture of all-cause mortality with little gender difference.*

*For men – residents of Vladivostok-the maximum development of cardiovascular disasters occurs in January, a slight increase in mortality is observed in May and October, and the minimum-in August and September, with an annual dynamics with an amplitude of 20%.*

**Keywords:** mortality, seasonality of mortality, southern part of the Russian Far East.

**Reference:** Grigorieva E.A., Glagolev V.A. Intra-annual dynamics of mortality rates in cities of the southern part of the Russian Far East. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 11–18. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-11-18.

УДК 551.524(571.6)

## МЕЖСУТОЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Е.А. Григорьева

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: eagrigror@yandex.ru

*Межсуточные изменения температуры воздуха для городов на юге Дальнего Востока испытывают заметный годовой ход с максимумом в зимний период и минимальными значениями летом, а также заметным повышением в мае по сравнению с соседними месяцами. Летний минимум во Владивостоке несколько меньше, чем в Хабаровске, и эти величины в два раза меньше зимних максимальных значений. Максимум холодного периода наиболее ярко выражен во Владивостоке в течение месяцев с ноября по февраль. В г. Хабаровске максимальное количество критических (более 5°C) перепадов температуры отмечается в зимний период в декабре и январе; меньше всего таких дней в августе. Резкий сдвиг характерен для перехода от сентября к октябрю, когда число дней со значительным межсуточным изменением температуры увеличивается в три раза. Межсезонная динамика критических перепадов температуры во Владивостоке та же, но абсолютное значение максимумов в два раза выше, чем в Хабаровске. Это объясняется морским климатом Владивостока, активной циклонической деятельностью, сопровождающейся постоянными перепадами температуры в зимний период.*

**Ключевые слова:** температура воздуха, межсуточные изменения, юг Дальнего Востока.

**Образец цитирования:** Григорьева Е.А. Межсуточные изменения температуры воздуха на юге Дальнего Востока России // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 19–24. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-19-24.

Изменение климата включает в себя два основных типа колебаний, негативно влияющих на здоровье человека: как общее прогрессирующее потепление, так и повышенная изменчивость и, соответственно, непредсказуемость погодных условий [8, 10]. В последние годы появилось много работ, показывающих, что внезапные изменения температуры воздуха в течение дня являются неблагоприятным фактором для здоровья [1, 2, 9, 11]. Нарушения суточной динамики основных метеове-

личин и увеличение их междусуточной изменчивости, характерные для переходных сезонов года, отражаются в клинико-функциональных изменениях, оказывая негативное влияние на людей с кардиореспираторными заболеваниями [3, 4]. Именно поэтому очень важно выявление особенностей динамики основных метеопараметров между соседними сутками.

Целью настоящей работы является изучение межсуточных изменений температуры на юге Дальнего Востока

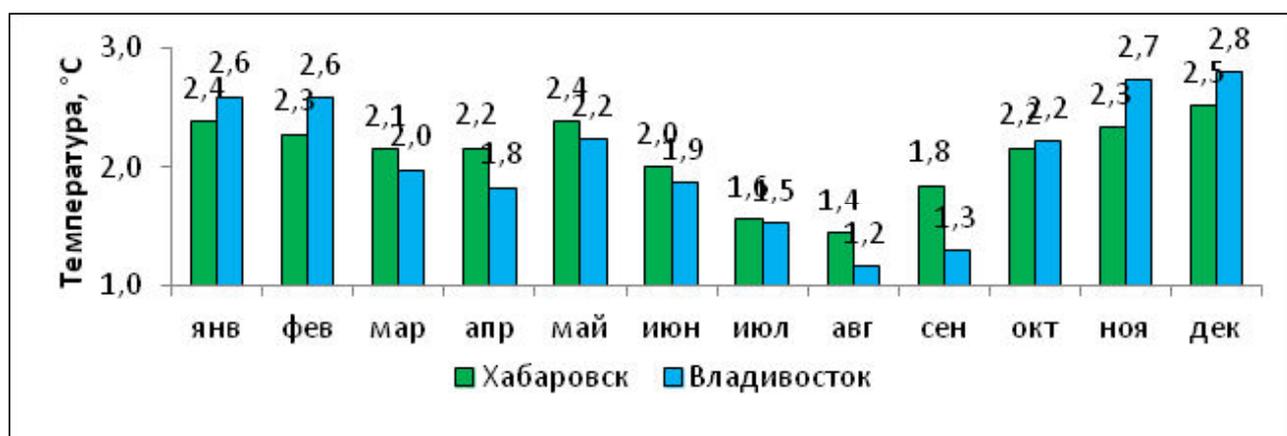
на примере городов Хабаровск и Владивосток. Для расчетов использовались ежедневные погодные данные для гидрометеостанций Хабаровск и Владивосток по среднесуточной температуре воздуха за период с 1 января 2000 по 31 декабря 2017 гг., размещенные на сайте ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (<http://meteo.ru/data>).

Исследование межсуточных изменений температуры в осреднении по месяцам для городов Хабаровск и Владивосток показало, что эти изменения испытывают заметный годовой ход с максимумом в зимний период и минимальными значениями летом, а также заметным повышением в мае по сравнению с соседними месяцами (рис. 1).

Для обобщения картины здесь и далее по тексту представлены модульные значения всех величин межсуточных изменений температуры. Летний минимум во Владивостоке несколько меньше, чем в Хабаровске, и эти величины в два раза меньше зимних макси-

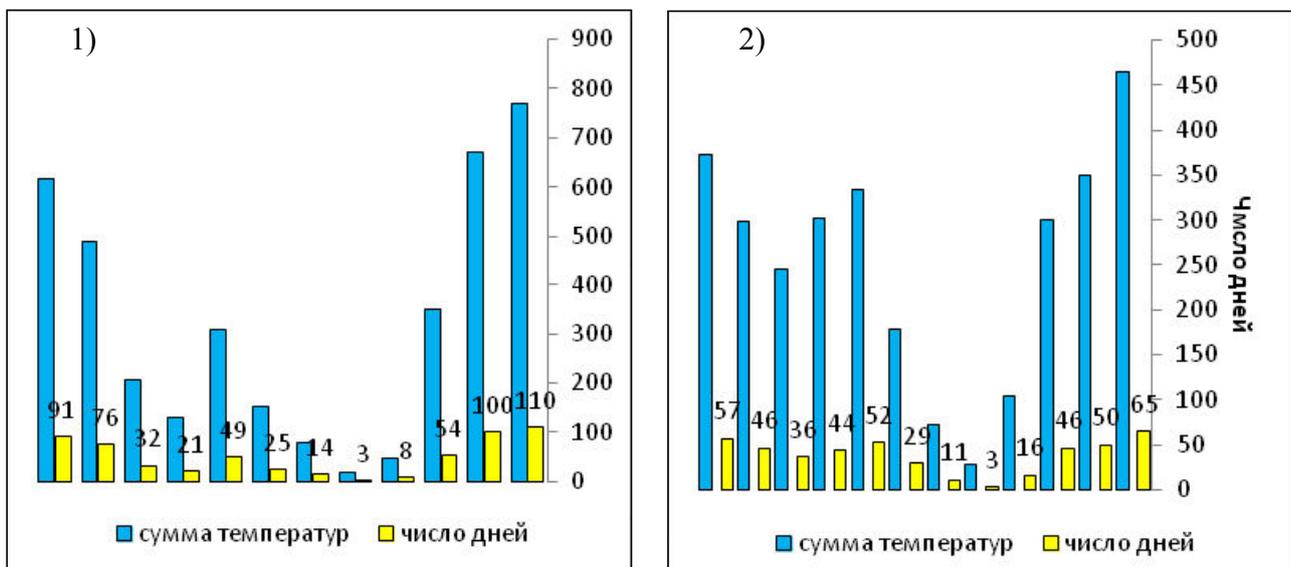
мальных значений. Максимум холодного периода наиболее ярко выражен во Владивостоке в течение месяцев с ноября по февраль. Сходная динамика межсуточных изменений температуры отмечена нами ранее для Биробиджана [7].

Отдельный интерес представляют значительные, более 5 °С, перепады температуры, особенно остро влияющие на организм человека [4]. Для г. Хабаровска выявлено, что в каждом месяце в течение года есть такие критические изменения температуры, но максимальное их количество с максимальной суммой температур отмечается в зимний период в декабре и январе (рис. 2.2). Второй максимум в мае немного меньше, но все равно заметен. Меньше всего таких дней в августе – всего три за исследуемый период. Резкий сдвиг характерен для перехода от сентября к октябрю, когда число дней со значительным межсуточным изменением температуры увеличивается в



**Рис. 1. Межсуточное изменение температуры воздуха в городах Хабаровск и Владивосток, среднемесячные величины за период с 2000 по 2017 гг., °С**

**Fig. 1. Day-to-day change in air temperature in the cities of Khabarovsk and Vladivostok, average monthly values for the period from 2000 to 2017, °C s/w**



**Рис. 2. Сумма перепадов температуры за дни с межсуточными перепадами более 5 °С и число таких дней за период с 2000 по 2017 гг.: 1) Владивосток, 2) Хабаровск**

**Fig. 2. The sum of temperature differences for days with day-to-day differences of more than 5 °C and the number of such days for the period from 2000 to 2017: 1) Vladivostok, 2) Khabarovsk**

три раза.

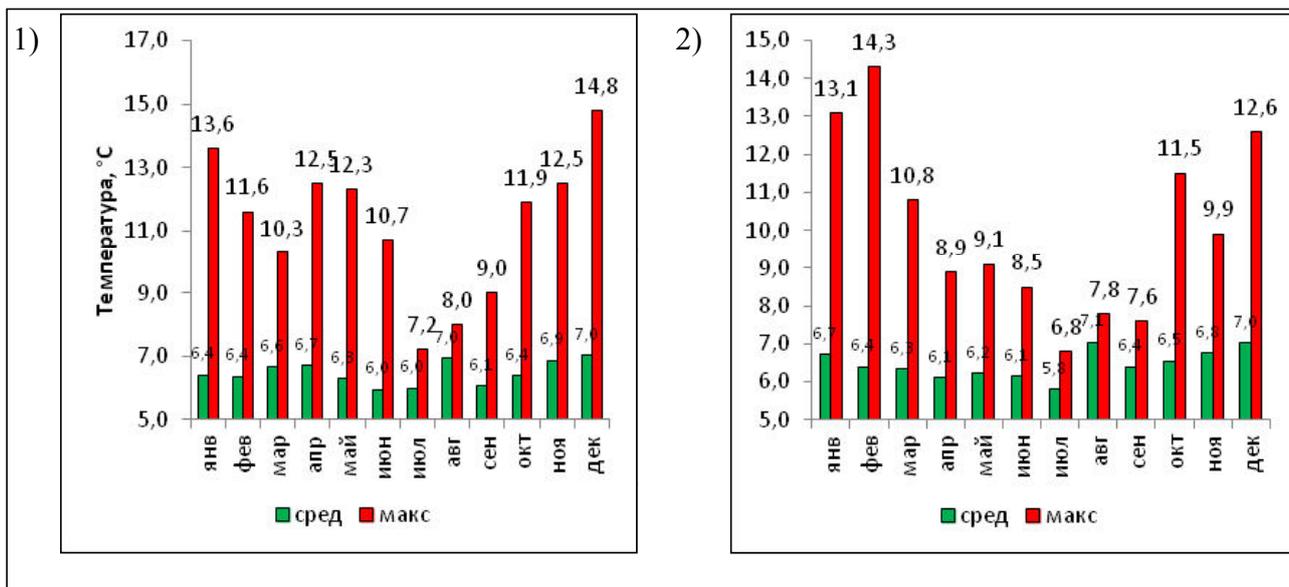
Во Владивостоке картина заметно отличается (рис. 2.1). Здесь та же, что и в Хабаровске, межсезонная динамика с максимумом в период с ноября по январь, подъемом в мае и минимальными величинами в августе. Но абсолютное значение максимумов в два раза выше, чем в Хабаровске. Это объясняется морским климатом Владивостока, активной циклонической деятельностью, сопровождающейся постоянными перепадами температуры в зимний период [5].

В то же время интересно отметить, что каждый случай значительного (>5 °С) межсуточного изменения температуры примерно одинаков для обоих городов и в среднем за год со-

ставляет 6,4 °С (рис. 3). Абсолютные максимумы наблюдаются в зимний период: 14,8 °С в Хабаровске в декабре и 14,3 °С во Владивостоке в феврале.

Отмеченные максимумы существенно превышают пороговые значения [4, 6], что может приводить к обострению кардиореспираторных заболеваний.

Таким образом, особенности внутригодовой динамики межсуточных изменений температуры позволяют предположить наличие повышенной нагрузки на кардиореспираторную систему организма в холодный период в целом и переходные сезоны года, что может сказаться на заболеваемости и смертности населения. Необходим последующий сопряженный анализ меж-



**Рис. 3. Межсуточные изменения температуры выше 5 °С: средние и максимальные значения за каждый месяц в течение года за период с 2000 по 2017 гг.: 1) Хабаровск, 2) Владивосток**

**Fig. 3. Day-to-day temperature changes above 5 °C: average and maximum values for each month during the year for the period from 2000 to 2017: 1) Khabarovsk, 2) Vladivostok**

суточной динамики показателей погоды и здоровья населения для выявления закономерностей таких взаимосвязей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Григорьева Е.А., Кирьянцева Л.П. Погодные условия как фактор риска развития болезней органов дыхания населения и меры по их профилактике на примере студенческой молодежи // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2014. Вып. 51. С. 62–68.
2. Григорьева Е.А., Кирьянцева Л.П. Кардиореспираторная патология, вызываемая сезонными изменениями погоды, и меры по её профилактике // Здоровье населения и среда обитания. 2016. № 2 (275). С. 7–10.
3. Емелина С.В., Рубинштейн К.Г., Гурьянов В.В. и др. Влияние краткосрочных изменений погоды на людей с ишемической болезнью сердца в г. Набережные Челны // Метеорология и гидрология. 2015. № 12. С. 87–94.
4. Исаев А.А. Экологическая климатология. М.: Научный мир, 2003. 472 с.
5. Мезенцева Л.И., Гришина М.А., Кондратьев И.И. Траектории и глубина циклонов, выходящих на территорию Приморского края // Вестник ДВО РАН. 2019. № 4 (206). С. 29–38. DOI: 10.25808/08697698.2019.206.4.003

6. Поликарпов Л.С., Лапко А.В., Хамнагадаев И.И., Яскевич Р.А. Метеотропные реакции сердечно-сосудистой системы и их профилактика. Новосибирск: Наука, 2005. 196 с.
  7. Суховеева А.Б., Григорьева Е.А. Межгодовая и сезонная динамика показателей смертности населения в Еврейской автономной области и г. Биробиджане // Региональные проблемы. 2013. Т. 16, № 2. С. 131–136.
  8. Joshi M., Goraya H., Joshi A., Bartter T. Climate change and respiratory diseases // *Curr. Opinion Pul. Med.* 2020. Vol. 26 (2). P. 119–127. DOI: 10.1097/mcp.0000000000000656.
  9. Ma Y., Jiao H., Zhang Y. et al. Impact of temperature changes between neighboring days on COPD in a city in Northeast China // *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2020. Vol. 27. P. 4849–4857. DOI: 10.1007/s11356-019-07313-1.
  10. McMichael A.J., Lindgren E. Climate change: present and future risks to health, and necessary responses // *J. Int. Med.* 2011. Vol. 270. P. 401–413. DOI: 10.1111/j. 1365-2796.2011.02415.x.
  11. Lin H.L., Zhang Y.H., Xu Y.J., Xu X.J. et al. Temperature changes between neighboring days and mortality in summer: a distributed lag non-linear time series analysis // *PLoS One.* 2013. Vol. 8 (6). P. e66403.
- REFERENCES:
1. Grigorieva E.A., Kir'yantseva L.P. Weather as a Risk Factor in Respiratory Morbidity and Preventive Measures Among Students. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhanija*, 2014, no. 51, pp. 62–68. (In Russ.).
  2. Grigoryeva E.A., Kiryantseva L.P. Cardiorespiratory Morbidity Caused By Seasonal Weather Changes and Measures for its Prevention. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija*, 2016, no. 2(275), pp. 7–10. (In Russ.).
  3. Emelina S.V., Rubinshtein K.G., Gur'yanov V.V., Perevedentsev Y.P., Ivanov A.V. Effects of Short-Term Weather Changes in Naberezhnye Chelny City on People Suffering From Ischemic Heart Disease. *Meteorologija i gidrologija*, 2015, no. 12, pp. 87–94. (In Russ.).
  4. Isaev A.A. *Jekologicheskaja klimatologija* (Environmental Climatology). Moscow: Nauchnyj mir Publ., 2003. 472 p. (In Russ.).
  5. Mezentseva L.I., Grishina M.A., Kondratev I.I. Trajectories and Depth of Cyclones Entering Primorsky Krai. *Vestnik DVO RAN*, 2019, no. 4 (206), pp. 29–38. DOI: 10.25808/08697698.2019.206.4.003 (In Russ.).
  6. Polikarpov L.S., Lapko A.V., Hamnagadaev I.I., Jaskevich R.A. *Meteoropnye reakcii serdechno-sosudistoj sistemy i ih profilaktika* (Meteorotropic reactions of the cardiovascular system and their prevention). Novosibirsk: Nauka Publ., 2005. 196 p. (In Russ.).
  7. Sukhoveeva A.B., Grigorieva E.A. Annual and Seasonal Dynamic of Mortality in Jewish Autonomous Region and in Birobidzhan. *Regional'nye problemy*, 2013, vol. 16, no. 2, pp. 131–136. (In Russ.).
  8. Joshi M., Goraya H., Joshi A., Bartter T. Climate change and respiratory diseases. *Curr. Opinion Pul. Med*, 2020, vol. 26(2), pp. 119–127. DOI: 10.1097/mcp.0000000000000656.
  9. Ma Y., Jiao H., Zhang Y. et al. Impact of temperature changes between

- neighboring days on COPD in a city in Northeast China. *Environ. Sci. Pollut. Res*, 2020, vol. 27, pp. 4849–4857. DOI: 10.1007/s11356-019-07313-1.
10. McMichael A.J., Lindgren E. Climate change: present and future risks to health, and necessary responses. *J. Int. Med*, 2011, vol. 270, pp. 401–413. DOI: 10.1111/j. 1365-2796.2011.02415.x.
11. Lin H.L., Zhang Y.H., Xu Y.J., Xu X.J. et al. Temperature changes between neighboring days and mortality in summer: a distributed lag non-linear time series analysis. *PLoS One*, 2013, vol. 8(6), pp. e66403.

## DAY-TO-DAY CHANGES IN AIR TEMPERATURE IN THE SOUTHERN PART OF THE RUSSIAN FAR EAST

E.A. Grigorieva

*Day-to-day changes in air temperature for cities in the southern part of the Russian Far East experience a noticeable annual dynamics with its maximum in winter and minimum values in summer, and a noticeable increase in May as compared to neighboring months. The summer minimum in Vladivostok is slightly smaller than in Khabarovsk, and these values are two times less than maximum values in winter. The cold period maximum is most pronounced in Vladivostok from November to February. In Khabarovsk, the maximum critical temperature changes (more than 5°C) are observed during the winter period in December and January; the fewest such days are in August. A sharp shift in temperatures is typical for the transition period from September to October, when the number of days with a significant change in the inter-day temperature is tripled. The off-season critical temperature changes dynamics in Vladivostok is the same, but the absolute value of the maxima is twice as high as in Khabarovsk. This is due to the maritime climate of Vladivostok, active cyclonic activity, accompanied by constant temperature changes in winter.*

**Keywords:** air temperature, day-to-day changes, south of the Far East.

**Reference:** Grigorieva E.A. Day-to-day changes in air temperature in the southern part of the Russian Far East. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 19–24. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-19-24.

УДК 502.4:911.375.5(571.620)

## ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ В СТРУКТУРЕ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ХАБАРОВСКА)

К.В. Ионкин

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: ionkin.1983@inbox.ru

*На основе авторской карты ландшафтов территории города Хабаровска проанализирована репрезентативность существующей системы ООПТ городской территории. Показано, что в настоящее время ООПТ краевого и местного значения занимают 563,13 га, что составляет 1,5% от общей площади города. На основе анализа ландшафтной структуры и хозяйственной значимости в пределах городской территории выделено 5 ландшафтно-экологических районов: Северный, Южный, Прибрежный, Восточный и Островной, для которых характерно неравномерное размещение охраняемых территорий.*

**Ключевые слова:** городские ландшафты, ландшафтно-экологические районы, особо охраняемые природные территории в городах.

**Образец цитирования:** Ионкин К.В. Особо охраняемые природные территории в структуре городских ландшафтов (на примере г. Хабаровска) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 25–28. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-25-28.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) городов – это охраняемые природные территории, расположенные в населенных пунктах или в непосредственной близости от них. Они предназначены для выполнения ряда задач, таких как сохранение природного комплекса в условиях рекреационного пользования, восстановление нарушенного природного комплекса, создание условий для регулируемого отдыха в природных условиях, а также решение научных проблем. Особо охраняемые природные территории служат ключевыми элементами зеленой инфраструктуры и экологического каркаса городов, центрами сохранения ландшафтного и биологического разно-

образия, имеют многофункциональное значение и являются центрами инвестиционной привлекательности. Доля ООПТ в общей площади города – один из показателей, свидетельствующих о его экологически устойчивом развитии [1, 2, 4]. В 1995 г. в России был принят федеральный закон «Об особо охраняемых территориях», позволяющий определить виды, задачи, условия организации и функционирования ООПТ. Городские ООПТ – это объекты федеральной, региональной и муниципальной собственности, которые являются общенациональным достоянием. Первые ООПТ в Хабаровске созданы в 1997 г. Это были в основном территории, которые исторически использо-

вались как зеленые зоны (парки, городской сад, питомники и др.). Большая часть ООПТ Хабаровска объединена в единую сеть зелеными коридорами, роль которых в той или иной степени выполняет уличное озеленение. В настоящее время общая площадь ООПТ г. Хабаровска – 563,13 га, что составляет 1,5% от общей площади города. Сеть ООПТ Хабаровска объединяет 29 охраняемых объектов различных категорий: 5 краевого значения (памятники природы) занимают 210,69 га (0,6% от площади города); 24 местного значения (памятники природы, парковые зоны, рекреационные зоны, природно-рекреационные зоны, скверы и охраняемые природные комплексы) занимают 352,44 га (0,9% от площади города).

Город с точки зрения его ландшафтной организации – это относительно новая ландшафтная среда, где техногенные и природные компоненты взаимодействуют между собой, при этом природная составляющая ландшафта города служит пространствен-

ной основой селитебной территории.

Для оценки специфики распределения ООПТ г. Хабаровска и его соответствия ландшафтной структуре территории в 2015–2020 гг. в программной среде ArcGIS 10.5 составлена карта ландшафтов города Хабаровска с детализацией, соответствующей масштабу 1:50 000. Исходными материалами послужили тематические и топографические карты различного масштаба ряда и данные дистанционного зондирования Земли высокого пространственного разрешения, а также материалы полевых исследований. Анализ материалов ранее выполненных работ (Е.М. Климина) и результаты авторских исследований позволили выделить в пределах города Хабаровска 5 эколого-географических районов: Северный, Южный, Прибрежный, Восточный, Островной. Картографический анализ локализации ООПТ города Хабаровска свидетельствует о их неравномерном распределении (табл.).

Таблица

Распределение ООПТ по ландшафтно-экологическим зонам города Хабаровска

Table

Distribution of protected areas by landscape and ecological zones of Khabarovsk

Ландшафтно-экологические районы	ООПТ, шт. / площадь, га	Доля ООПТ от площади ландшафтно-экологического района, %
Северный	17 / 374,93	4,9
Южный	8 / 142,04	1,5
Прибрежный	3 / 27,99	1,8
Восточный	1 / 23,00	0,5
Островной	-	-
Итого:	29 / 567,96	1,5

В настоящее время сеть ООПТ Хабаровска не отражает ландшафтное и биологическое разнообразие территории. Анализ репрезентативности объектов свидетельствует: охраняются в основном лесные ландшафты, в ООПТ не представлены в настоящее время болотные, луговые, водные, что не соответствует пространственной представительности природных комплексов Приамурья в той части, где расположен город [4]. Наряду с существующими ООПТ в городе Хабаровске имеется значительное количество территорий, перспективных для организации ООПТ: «Парк школы олимпийского резерва» (123.5 га) и парковая зона «Северный парк» (25.0 га); резервирование зеленых массивов, передаваемых Министерством обороны РФ в муниципальную собственность; охрана пойменных ландшафтов на российской части о. Большой Уссурийский в пределах города; экологическая реставрация техногенных ландшафтов (например, строительство спортивно-рекреационной зоны «Ореховая сопка»). Таким образом, современное ландшафтно-экологическое планирование городской территории ориентирует на оптимизацию городского пространства, что возможно за счет сохранения и расширения сети особо охраняемых природных территорий.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дебелая И.Д., Морозова Г.Ю. Городские особо охраняемые природные территории в зелёной инфраструктуре города Хабаровска // Теоретическая и прикладная экология. 2020. № 3. С. 203–209. DOI: 10.25750/1995-4301-2020-3-203-209.
2. Зайцев О.Б., Поляков В.Е. Особо охраняемые природные территории города Екатеринбурга. Екатеринбург: Ажур, 2015. 46 с.
3. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Тематическая структура базы данных ГИС «Особо охраняемые природные территории г. Хабаровска» // Геодезия и картография. 2020. № 7. С. 56–64. DOI: 10.22389/0016-7126-2020-961-7-56-64.
4. Климина Е.М. Городские ландшафты // Стратегия формирования экологического каркаса городской территории (на примере Хабаровска) / Н.А. Нарбут, Л.А. Антонова, Л.А. Матюшкина, Е.М. Климина. Владивосток; Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2002. С. 38–49.

#### REFERENCES:

1. Debelaya I.D., Morozova G.Yu. Urban protected areas in green infrastructure of Khabarovsk City. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya*, 2020, no. 3, pp. 203–209. DOI: 10.25750/1995-4301-2020-3-203-209. (In Russ.).
2. Zaitsev O.B., Polyakov V.E. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii goroda Ekaterinburga* (Features of protected natural areas of the city of Yekaterinburg). Yekaterinburg: Azhur Publ., 2015. 46 p. (In Russ.).
3. Morozova G.Yu., Debelaya I.D. Thematic Structure of the Gis Database «Khabarovsk City Protected Areas». *Geodeziya i kartografiya*, 2020, no. 7, pp. 56–64. DOI: 10.22389/0016-7126-2020-961-7-56-64. (In Russ.).
4. Klimina E.M. Urban landscapes. *Strategiya formirovaniya ekologicheskogo karkasa gorodskoi territorii (na primere Khabarovska)* (Strate-

gy of Ecological Frame Formation of Urban Territory (on the Example of Khabarovsk)). Narbut N.A., Antonova L.A., Matyushkina L.A., Klimina

E.M., Karavanov K.P. Vladivostok; Khabarovsk: IVEP FEB RAS, 2002, pp. 38–49. (In Russ.).

## PROTECTED AREAS IN THE STRUCTURE OF URBAN LANDSCAPES (BY THE EXAMPLE OF KHABAROVSK)

K.V. Ionkin

*In the town of Khabarovsk there are 5 landscape-ecological (L-E) regions: the Northern, Southern, Pribrezhny, Vostochny and Ostrovnoy. In order to preserve nature areas within the town, in 1997 some specially protected landscape-ecological areas were founded within in the town. Their area is 567.96 hectares now, or 1.5% of the Khabarovsk total area. The Northern region is the most polluted one among the L-E regions network (4.9%). It is proposed to increase the protected areas at the expense of the reserve territories.*

**Keywords:** *urban landscapes, landscape and ecological areas, specially protected areas in cities.*

**Reference:** Ionkin K.V. Protected areas in the structure of urban landscapes (by the example of Khabarovsk). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 25–28. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-25-28.

УДК 502.31:303.1(571.620)

## ОЦЕНКА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Е.М. Климина, А.В. Остроухов, В.А. Купцова  
Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: kliminaem@bk.ru, ostran2004@bk.ru, victoria@iver.as.khb.ru

*Рассмотрены итоги социального опроса жителей сел Хабаровского края, связанного с оценкой экологической ситуации в местах проживания, взаимодействия с окружающей средой и угрозами для местного промысла.*

**Ключевые слова:** *социальный опрос, жизнедеятельность населения, экологическая ситуация, природопользование.*

**Образец цитирования:** Климина Е.М., Остроухов А.В., Купцова В.А. Оценка взаимоотношений человека и природной среды по результатам опроса сельских жителей Хабаровского края // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 29–33. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-29-33.

Одной из актуальных проблем жизнеобеспечения местного населения является оптимизация взаимоотношений с окружающей средой. Для жителей местностей, граничащих с особо охраняемыми природными территориями (ООПТ), вопросы природопользования зачастую обостряются и создают определенные угрозы как для них самих, так и для функционирования ООПТ.

В 2019 г. проводился социальный опрос жителей четырех сельских поселений Нанайского района Хабаровского края: Верхней Маномы, Нижней Маномы, Дады и Арсеньева в рамках реализации международного проекта [2]. Опрос проводили сотрудники Института водных и экологических проблем ДВО РАН и представители общины коренных малочисленных на-

родностей Севера. Общая численность респондентов составила 135 чел., из них в селах Верхняя и Нижняя Манома по 20 человек, с. Арсеньevo – 45 человек, с. Дада – 50 чел. Основные задачи, решаемые в ходе анкетирования: выявление социально-демографических условий жизнедеятельности основных групп населения, факторов деградации природных экосистем из-за пожаров и их последствий для местного населения; оценка жителями сел сложившейся экологической ситуации.

Разработка анкет учитывала имеющиеся региональные методики [1, 3] и особенности посещения природных объектов; влияние природных пожаров на жизнедеятельность (риски, социальная и экологическая адаптация, гражданская позиция); современную экологическую ситуацию, связанную с

пожарами, необходимость дальнейших действий, предпринимаемых органами государственной власти и жителями сел. Поскольку все села расположены или на границе с созданным в 2007 году Анюйским национальным парком (АНП), или в его пределах (пос. Верхняя Манома), вопросы отношения жителей к ООПТ в той или иной степени затрагивались в ходе общения с местным населением.

Основной тенденцией в изменении экологической ситуации жителями всех сел единодушно было названо *ее ухудшение*. Большая часть опрошенных ответили, что экологическая ситуация скорее ухудшилась (34,1%), а 30,4% – что она значительно ухудшилась. Почти 26% отметили ежегодное постепенное ухудшение, еще 23,7% отметили ухудшение в течение последних 10 лет. Таким образом, по времени возникновения данной ситуации эти сроки сопоставимы с периодом конца XX – начала XXI вв., когда страна находилась на пике экономического кризиса.

Проявление негативных тенденций в экологической ситуации прежде всего связывалось с *лесными пожарами* (45,2% ответивших) и упадком хозяйственной деятельности (43,7%), 30,4% ответивших связали ухудшение экологической ситуации с наводнениями, а 26,7% – с отсутствием финансовых средств на восстановление и охрану. Некоторые участники анкетирования назвали такие причины, как браконьерство, незаконная рубка леса, а также промышленные заготовки. Опрашиваемые убеждены, что наибольший вред растительному и животному миру при-

носит промышленная заготовка леса, затем – лесные пожары, и третья причина – браконьерство. С загрязнением природных сред большинство опрошенных связывают исчезновение ресурсов, важных для их жизнедеятельности. Практически все опрошенные отмечают сокращение запасов рыбных ресурсов (122 чел. или 90,4%). Второй по значимости обозначена проблема уничтожения лесов (64,4%), далее – сокращение ресурсов дикоросов (57,8%) и промысловых зверей (49,8%). Таким образом, важнейшими для жителей сел являются проблемы, связанные с сокращением количества ресурсов, изымаемых ими из природных экосистем.

В проводимом в 2002 г. А.С. Шейнгаузом и Г.И. Сухомировым анкетировании создание АНП только планировалось, и поэтому мнение о нем укладывалось в рамки представлений о значимости ООПТ в целом [3]. В то время на вопрос «Как вы относитесь к созданию новых ООПТ?» 85,4% сельских жителей ответили одобрительно, 4,2% – не одобрили; 2,1% – безразлично. При этом в ходе опроса было выявлено, что состояние охраны ООПТ было оценено как плохое (50,7% сельских жителей), 31% – удовлетворительное, что в целом являлось выражением общественного мнения, а не личной позиции.

За время, прошедшее с момента образования АНП, местные жители стали считать, что ООПТ – серьезное препятствие на пути к бесконтрольному сбору дикоросов, охоте и рыбалке. Расположенный в непосредственной близости от сел Анюйский национальный парк является зачастую источником на-

пряженной ситуации для жителей этих поселений (они лишены возможности охотиться и рыбачить в традиционных местах, а новые расположены достаточно далеко от мест проживания, и ряд других проблем). Поэтому ответы на данный вопрос вызвали серьезные трудности и являлись «фактором беспокойства» прежде всего для мужчин, привыкших заготавливать ранее значительные объемы данных ресурсов вблизи сел. Эта тема является своеобразным «камнем преткновения» в отношениях между местным населением и администрацией АНП. Конфликты с АНП проявляются в поиске новых мест промысла в связи с потерей традиционных мест охоты и ловли рыбы; в появлении новых экологических ситуаций, которые связаны с АНП, а решение их не осуществляется по ряду причин (например, очистка засоренной протоки Чуин на границе села Арсеньево и национального парка), создающих конфликтную ситуацию, и, в конечном итоге, в изменении отношения к данной ООПТ.

Для независимой оценки обеспеченности местного населения недревесными ресурсами в пределах традиционных мест заготовок проблемой является, как и ранее, отсутствие объективных количественных сведений по их современному использованию. По данным о размерах освоения недревесного растительного сырья за 2001 и 2019 гг. выявлено заметное снижение объемов заготовок по всем ресурсам, кроме черемши и орехов, что связано с наибольшей коммерческой ценностью данных видов ресурсов.

Один из вопросов анкеты был

посвящен оценке местными жителями незаконных видов деятельности, наиболее широко распространенных в Приамурье (рубка леса, выжигание травы, охота и рыбалка), таких как уголовное преступление; нарушение, за которое нужно штрафовать; незначительный поступок; отсутствие ответа. 58,6% отметили незаконную рубку как уголовное преступление, 31,4% считали необходимым за это штрафовать. Выжигание травы – этот вид деятельности традиционно осуществлялся в Приамурье весной и осенью и, несмотря на то, что травяные палы представляют серьезную угрозу для пойменных экосистем, отношение к ним как к негативному действию меняется недостаточно быстро. Это мнение, возможно, отразилось в ответах: 50,2% считают, что необходимо в этом случае штрафовать, 25,2% расценивают как уголовное преступление, 15,9% отметили как незначимый поступок и 14,9% не смогли определить свое отношение. Охота и ловля рыбы – виды промысла, наиболее важные для местных жителей, поэтому они были оценены достаточно осторожно. Лишь 17,5% опрошенных расценили незаконную охоту и рыбную ловлю как уголовное преступление, 43,9% – большинство опрошенных – отметили необходимость штрафовать, 30,7% сочли малозначимым поступком и 7,9% не определили отношения к этому.

Обращает на себя внимание отношение к охоте и рыбалке, которое самая большая часть опрошенных в 2019 г. рассматривает как нарушение, подлежащее к штрафу. В то же время в 2001 г. отношение к незаконной охоте рассматривалось большинством как уголовно

наказуемое преступление. Еще больше тревожит факт, что 30,7% современных жителей сел вообще не считают эти промыслы каким-либо серьезным проступком и тем более преступлением. К общим негативным тенденциям можно отнести рост числа респондентов, не считающих данные виды нарушений важными поступками, и снижение доли респондентов, оценивающих их как уголовное преступление.

Таким образом, выявлено усиление потребительского утилитарного отношения к промысловым ресурсам, что связано в значительной степени с неблагоприятной экономической ситуацией в маленьких селах, усилением зависимости от природных экосистем.

*Работа выполнена при финансовой поддержке исследовательского проекта CIFOR (ПС от 19.03.19 г.).*

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Лесные и лесоболотные экосистемы Приамурья, их роль в социально-экономическом развитии региона. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, 2020. 356 с.
2. Профилактика и меры предупреждения лесных пожаров в системе лесоправления Российской Федерации / Д.Ф. Ефремов и др. М.: Всемирный банк, 2012. 104 с.
3. Шейнгауз А.С., Сухомиров Г.И. Оценка населением проблемы особо охраняемых территорий в горных лесах Сихотэ-Алиня. Хабаровск: Хехцир, 2002. 49 с.

#### REFERENCES:

1. *Lesnye i lesobolotnye ekosistemy Priamur'ya, ikh rol' v sotsial'no-ekonomicheskoy razvitiy regiona* (Forest and forest-mire ecosystems of the Middle Amur Region and their role in socio-economic development of the region). Khabarovsk: Khabarovsk Regional Printing, 2020. 356 p. (In Russ.).
2. *Profilaktika i mery preduprezhdeniya lesnykh pozharov v sisteme lesoupravleniya Rossiiskoi Federatsii* (Prevention and measures to prevent forest fires in the forest management system of the Russian Federation). Efremov D.F., et al. Moscow: Vsemirnyi bank Publ., 2012. 104 p. (In Russ.).
3. Sheingauz A.S., Sukhomirov G.I. *Otsenka naseleniem problemy osobo okhranyaemykh territorii v gornykh lesakh Sikhote-Alinya* (Public assessment of the problem of specially protected areas in the mountain forests of Sikhote-Alin). Khabarovsk: Khekhtsir Publ., 2002. 49 p. (In Russ.).

# ASSESSMENT OF THE HUMAN - NATURAL ENVIRONMENT RELATIONSHIP BY THE KHABAROVSK TERRITORY RURAL RESIDENTS SURVEY RESULTS

E.M. Klimina, A.V. Ostroukhov, V.A. Kuptsova

*The results of a social survey of the Khabarovsk Territory rural residents directed to the assessment of the environmental situation in their settlements, interaction of the local population with the environment and threats to fishery.*

**Keywords:** *social survey, vital activity of the population, ecological situation, nature management.*

**Reference:** Klimina E.M., Ostroukhov A.V., Kuptsova V.A. assessment of the human – natural environment relationship by the Khabarovsk Territory rural residents survey results. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 29–33. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-29-33.

УДК 502.13(571.620)

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ: НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ)

З.Г. Мирзеханова

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: lorp@iver.as.khb.ru

*На примере Хабаровского края представлен краткий анализ отдельных причин, затрудняющих выполнение задач, обозначенных в региональной экологической программе.*

**Ключевые слова:** экологическая программа, стратегическое планирование, результаты, причины.

**Образец цитирования:** Мирзеханова З.Г. Региональные экологические программы: некоторые проблемы эффективности реализации (на примере Хабаровского края) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 34–38. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-34-38.

Казалось бы, не так давно активно обсуждалась программа стратегического развития регионов России «Стратегия 2020». Потом она была откорректирована до 2025 года, сегодня в проекте программа до 2035 года. Программы разрабатываются в рамках федерального закона №172-ФЗ от 28.06.2014 г. «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [6]. Решение региональных проблем в сфере охраны окружающей среды возложено на экологические программы, представляющие собой стратегическую и тактическую основу проводимой на той или иной территории региональной экологической политики (РЭП).

Понятие «региональная экологическая политика» объединяет три важнейших начала, определяющих экологическую основу развития территории:

региональная специфика, современные экологические требования и политика – система мер, учитывающих эту специфику и требования [5]. Эти составляющие должны быть гармонично взаимосвязаны и отражать региональные интересы населения конкретных территорий, что не всегда удается сделать. Более того, как показывает практика, сложности возникают и с выполнением задач, задекларированных в экологических программах, как с позиции достижения целевых индикаторов, так и обозначенных задач.

2020 год – год подведения итогов, окончательных в рамках «Стратегии 2020», рубежных в рамках выполнения задач, задекларированных в планах до 2025 года. Предварительные оценки имеющихся результатов преимущественно неутешительные. Ана-

лиз выполнения задач, обозначенных в действующих в нашей стране программах в сфере экологии и рационального природопользования, свидетельствует о том, что ни по одной из программ не достигнут ожидаемый уровень значений [1, 8]. Расхождение реальных показателей социально-экономического развития регионов российского Дальнего Востока (РДВ) и Забайкалья с заявленными в одноименной программе показано в работах ведущих экономистов [1, 5 и др.]. Ситуация с выполнением экологических задач для многих регионов РДВ также далеко не оптимистична [7].

Причин складывающегося положения много, на примере Хабаровского края рассмотрим некоторые из них, влияющие на результативность выполнения экологической программы. Это:

1 – разобщенность целевых установок в действующих региональных программах;

2 – отсутствие методической основы для выполнения некоторых задекларированных в программе задач;

3 – слабая представительность непосредственно региональных показателей.

1. Стратегическое планирование в крае осуществляется на основе регулирующих нормативно-правовых актов субъекта, таких как [3, 7, 9]:

- Стратегия социального и экономического развития Хабаровского края на период до 2020 года и в последующем до 2025 года;

- План мероприятий («Дорожная карта») по внедрению положений федерального закона от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в

Российской Федерации»;

- Государственная программа «Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в Хабаровском крае»;

- Государственная программа «Инновационное развитие и модернизации экономики Хабаровского края».

Каждая программа, имея собственную целевую установку, не имеет связи с другими, не предусматривает достижение целей в контексте требований мировых моделей развития. Это накладывает отпечаток на выполнение запланированных задач не только каждой из них, но и улучшения ситуации в регионе в целом.

2. Целью государственной программы «Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в Хабаровском крае» является улучшение экологической ситуации в крае. Среди задач – снижение негативного воздействия на окружающую среду, сохранение ландшафтного и биологического разнообразия, формирование экологической культуры населения. Ни в содержании программы, ни в показателях не отражено, каким образом будет проводиться охрана ландшафтов и в чем суть ландшафтного разнообразия. В программе оно ассоциируется с долей площади территории Хабаровского края, занятой ООПТ всех уровней, что методически ошибочно.

3. Анализируя содержательное наполнение всего комплекса используемых в программе экологических показателей, следует отметить, что изменение экологической ситуации в крае отслеживается по унифицированным индикаторам. Собственно региональ-

ных показателей, отражающих специфику конкретной территории, – 20%.

Исправление положения необычайно важно в связи с необходимостью регионального стратегического планирования на период до 2035 года («Стратегия-2035»). Вызывает опасение традиционное игнорирование экологизации деятельности в региональных планах развития. Кроме того, необходимо позаботиться, чтобы территориальные стратегии соответствовали прогрессивным требованиям мирового развития.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аганбегян А.Г. Развитие Дальнего Востока: национальная программа в контексте национальных проектов // *Пространственная экономика*. 2019. Т. 15, № 3. С. 165–187. DOI: 10.14530/se.2019.3.165-187.
2. Анализ выполнения задач государственной политики в области экологического развития и соответствующих Поручений Президента Российской Федерации. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2016. 54 с.
3. Государственная программа Хабаровского края «Инновационное развитие и модернизация экономики Хабаровского края» (утв. постановлением Правительства Хабаровского края от 26 июня 2012 г. № 212). URL: <https://base.garant.ru/25698594/> (дата обращения: 02.02.2019).
4. Минакир П.А. «Программная» экономика: Дальний Восток // *Пространственная экономика*. 2019. Т. 15, № 2. С. 7–16. DOI: 10.14530/se.2019.2.007-016.
5. Мирзеханова З.Г. Региональная экологическая политика: содержание и индикаторы реализации отдельных направлений // *Вестник ДВО РАН*. 2014. № 3 (175). С. 77–85.
6. О стратегическом планировании в Российской Федерации. ФЗ от 28 июня 2014 № 172-ФЗ // Президент России. URL: [www.kremlin.ru/acts/bank/38630](http://www.kremlin.ru/acts/bank/38630) (дата обращения: 20.02.2019).
7. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 308 (ред. от 31.08.2018) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона», Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2009 г. № 2094-р. URL: <https://www.dfo.gov.ru/index.php?id=80> (дата обращения: 02.02.2019).
8. Потравный И.М., Яшалова Н.Н., Гассий В.В., Чавез Ф.К.Й. Проектный подход в управлении экологически ориентированным развитием экономики региона // *Экономика региона*. 2019. Т. 15, вып. 3. С. 806–821 DOI: 10.17059/2019-3-14.
9. Стратегия экологической безопасности Хабаровского края на период до 2020 года. Распоряжение Правительства Хабаровского края от 11 декабря 2010 г. № 758-рп; Государственная программа Хабаровского края «Охрана окружающей среды и обеспечение экологической без-

опасности в Хабаровском крае» (с изменениями на 30 декабря 2016 года). URL: <https://minfin.khabkrai.ru/.../Охрана%20окружающей%20среды%20и%20обеспече> (дата обращения: 02.02.2019).

10. Черенцова А.А., Гладун И.В. О выполнении некоторых целевых показателей стратегии экологического развития Хабаровского края // Природные ресурсы и экология Дальневосточного региона: материалы II междунар. науч.-практ. форума. Хабаровск: ТОГУ, 2017. Вып. 2. С.134–138.

#### REFERENCES:

1. Aganbegyan A.G. Development of the Far East: A National Program in the Context of National Projects. *Prostranstvennaya ekonomika*, 2019, vol. 15, no. 3, pp. 165–187. DOI: 10.14530/se.2019.3.165-187. (In Russ.).
2. *Analiz vypolneniya zadach gosudarstvennoi politiki v oblasti ekologicheskogo razvitiya i sootvetstvuyushchikh Poruchenii Prezidenta Rossiiskoi Federatsii* (Analysis of the implementation of the tasks of the state policy in the field of environmental development and the corresponding Instructions of the President of the Russian Federation). Moscow: World Wildlife Fund (WWF), 2016. 54 p. (In Russ.).
3. Gosudarstvennaya programma Khabarovskogo kraya «Innovatsionnoe razvitie i modernizatsiya ekonomiki Khabarovskogo kraya» (utv. postanovleniem Pravitel'stva Khabarovskogo kraya ot 26 iyunya 2012 g. № 212). Available at: <https://base.garant.ru/25698594/> (accessed: 02.02.2019). (In Russ.).
4. Minakir P.A. «Program» Economy: the Far East. *Prostranstvennaya ekonomika*, 2019, vol. 15, no. 2, pp. 7–16. DOI: 10.14530/se.2019.2.007-016. (In Russ.).
5. Mirzekhanova Z.G. Regional Environmental Policy: Content and Indicators of Several Directions Implementation. *Vestnik DVO RAN*, 2014, no. 3 (175), pp. 77–85. (In Russ.).
6. Strategic planning in the Russian Federation. Federal Law of June 28, 2014 no. 172-FZ, in *Prezident Rossii* (President of Russia). Available at: [www.kremlin.ru/acts/bank/38630](http://www.kremlin.ru/acts/bank/38630) (accessed: 20.02.2019). (in Russ.).
7. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15.04.2014 № 308 (red. ot 31.08.2018) «Ob utverzhdenii gosudarstvennoi programmy Rossiiskoi Federatsii «Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie Dal'nego Vostoka i Baikal'skogo regiona», Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Dal'nego Vostoka i Baikal'skogo regiona na period do 2025 goda. Utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 28 dekabrya 2009 g. № 2094-r. Available at: <https://www.dfo.gov.ru/index.php?id=80> (accessed: 02.02.2019). (In Russ.).
8. Potravny I.M., Yashalova N.N., Gasiy V.V., Chavez F.K.Y. The Project Approach for Managing the Environmentally Oriented Development of the Regional Economy. *Ekonomika regiona*, 2019, vol. 15, no. 3, pp. 806–821. DOI: 10.17059/2019-3-14. (in Russ.).
9. Strategiya ekologicheskoi bezopasnosti Khabarovskogo kraja na period do 2020 goda. Rasporyazhenie Pravitel'stva Khabarovskogo kraja ot 11 dekabrya

2010 g. № 758-rp; Gosudarstvennaya programma Khabarovskogo kraia «Okhrana okruzhayushchei sredy i obespechenie ekologicheskoi bezopasnosti v Khabarovskom krae» (s izmeneniyami na 30 dekabrya 2016 goda). Available at: <https://minfin.khabkrai.ru/.../Охрана%20окружающей%20среды%20и%20обеспече> (accessed: 02.02.2019). (In Russ.).

10. Cherentsova A.A., Gladun I.V. On the implementation of some targets of the environmental development strategy of the Khabarovsk Territory, in *Prirodnye resursy i ekologiya Dal'nevostochnogo regiona: materialy II mezhdunar. nauch.-prakt. foruma* (Natural resources and ecology of the Far Eastern region). Khabarovsk: PNU, 2017, no. 2, pp. 134–138. (in Russ.).

## REGIONAL ENVIRONMENTAL PROGRAMS: SOME PROBLEMS OF IMPLEMENTATION EFFICIENCY (ON THE EXAMPLE OF THE KHABAROVSK TERRITORY)

Z.G. Mirzekhanova

*On the example of the Khabarovsk Territory, the author gives a brief analysis of some reasons that make it difficult to perform the tasks indicated in the regional environmental program.*

**Keywords:** *environmental program, strategic planning, results, reasons.*

**Reference:** Mirzekhanova Z.G. Regional environmental programs: some problems of implementation efficiency (on the example of the Khabarovsk Territory). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 34–38. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-34-38.

УДК 556.114.7(571.66)

## ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ТЕРМАЛЬНЫХ ВОДАХ КАМЧАТКИ (КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ)

В.А. Потурай

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: poturay85@yandex.ru

*В работе приводятся результаты исследования кислородсодержащих органических соединений средней летучести в стерильной пароводяной смеси из скважин и высокотемпературных источников Мутновской, Паратунской и Узонской гидротермальных систем. Методом газовой хроматомасс-спектрометрии установлено 41 кислородсодержащее соединение, относящееся к 7 гомологическим рядам. Широкого распространения достигают спирты, эфиры, карбоновые кислоты, альдегиды и кетоны биогенного происхождения.*

**Ключевые слова:** гидротермальная система, термальная вода, органическое вещество, генезис, карбоновые кислоты.

**Образец цитирования:** Потурай В.А. Органические вещества в термальных водах Камчатки (кислородсодержащие соединения) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 39–42. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-39-42.

Полуостров Камчатка является активным вулканическим регионом, который обладает мощными термоминеральными ресурсами. Формирование высокотемпературных гидротермальных систем здесь происходит в условиях резкого термоградиентного режима благодаря близкому положению магматического очага к поверхности. Одни из наиболее высокотемпературных гидротермальных систем в пределах полуострова Камчатка – Мутновская, Паратунская и Узон-гейзерная. Ранее осуществлялись исследования органического вещества средней летучести в термальных водах Камчатки [2–4, 6, 7]. Однако состав и молекулярно-массовое распределение кислородсодержащих

соединений подробно не рассматривались. Вместе с тем это многочисленная группа органических соединений, объединяющая несколько классов органических соединений, которые являются биохимически важными соединениями и участвуют во многих процессах, происходящих в системе «вода–порода–газ–органическое вещество».

Исследование термальных вод и пароводяной смеси полуострова Камчатка проводилось в летний период 2005, 2007 и 2009 гг. Для отбора проб термальной воды на органическое вещество использовалась посуда из темного стекла с притертой крышкой емкостью 0,5 дм<sup>3</sup>, предварительно промытая хромовой смесью и дистиллированной

водой. При анализе пароводяной смеси, поступающей из глубоких скважин, отбирался конденсат этой смеси. Концентрат органических соединений получали методом твердофазной экстракции. Качественный анализ органических соединений проводили на газовом хромато-масс-спектрометре Shimadzu GCMS-QP2010S.

Кислородсодержащие органические соединения присутствуют практически во всех исследуемых термальных водах и пароводяной смеси, причем их доля в составе органического вещества средней летучести составляет значительную часть, до 80% (в среднем около 25%). Всего установлено 41 кислородсодержащее соединение. К кислородсодержащим органическим соединениям относятся спирты, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и эфиры. Также сюда могут быть отнесены некоторые амиды и стероиды [1]. Это обширная группа органических соединений широко распространена в биосфере, присутствует в природных водах и имеет, вероятно, биогенное происхождение [5]. Самые «многочисленные» гомологические ряды в исследуемых водах – это карбоновые кислоты (14 соединений), эфиры (11 соединений) и спирты (5). На остальные гомологические ряды приходится 11 соединений (альдегиды, кетоны, стероиды и 1 лактам).

Характерным классом кислородсодержащих соединений в термальных водах Камчатки являются спирты, достигающие в среднем 20%. Спирты – производные углеводов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на соответствующее число гидроксильных групп

(–ОН) [1]. В исследуемых водах установлены спирты с числом атомов углерода в молекуле –  $C_5$ ,  $C_8$ ,  $C_{10}$ ,  $C_{15}$ ,  $C_{16}$ . Наблюдается резкое преобладание четных гомологов (отношение нечетных к четным 0,2), что указывает, вероятно, на их биогенное происхождение в термальных водах исследуемых районов. Кроме спиртов широко распространены эфиры, в среднем около 18%. В исследуемых нами водах установлено 11 эфиров.

К кислородсодержащим компонентам, установленным в термальных водах, относятся также альдегиды и кетоны, занимающие в среднем 12%, и карбоновые кислоты (в среднем 10%). Молекулярно-массовое распределение карбоновых кислот указывает на явно биогенное происхождение в исследуемых водах (отношение нечетных кислот к четным в среднем 0,3). Всего установлено 14 карбоновых кислот.

К остальным гомологическим рядам кислородсодержащих соединений, установленных в термальных водах, относятся стероиды, явно биогенные компоненты, продукт животного происхождения, найденные только в одном месте – кипящий водяной котел Дачного термального поля, и лактамы или амиды, представленные только одним компонентом – 2-пирролидоном – соединением, содержащим наряду с углеродом, водородом и кислородом еще и азот.

Таким образом, органические соединения средней летучести, содержащиеся в своем составе атом кислорода, установлены практически во всех исследуемых термальных водах и пароводяной смеси Мутновского и Па-

ратунского геотермальных районов и кальдеры Узон. Всего установлено 41 кислородсодержащее соединение, относящееся к 7 гомологическим рядам. Их относительное содержание в составе органического вещества средней летучести около 25%. Широкого распространения достигают спирты, эфиры, карбоновые кислоты, альдегиды и кетоны. Эти соединения широко продуцируются в биосфере и имеют, вероятно, биогенное происхождение. На это указывают и особенности молекулярно-массового распределения карбоновых кислот и спиртов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Артеменко А.И. Органическая химия: учебник для строительной специальности вузов. 5-е изд., испр. М.: Высш. шк., 2002. 559 с.
2. Галимов Э.М., Севастьянов В.С., Карпов Г.А. и др. Углеводороды из вулканического района. Нефтепроявления в кальдере вулкана Узон на Камчатке // Геохимия. 2015. № 12. С. 1059–1068.
3. Исидоров В.А., Зенкевич И.Г., Карпов Г.А. Летучие органические соединения в парогазовых выходах некоторых вулканов и гидротермальных систем Камчатки // Вулканология и сейсмология. 1991. № 3. С. 19–25.
4. Компаниченко В.Н., Потурай В.А., Карпов Г.А. Органические соединения в термальных водах Мутновского района и кальдеры Узон // Вулканология и сейсмология. 2016. № 5. С. 35–50.
5. Hunt J.M. Petroleum geochemistry and geology. San Francisco: W.H. Freeman

and Company, 1979. 617 p.

6. Kompanichenko V.N. Exploring the Kamchatka geothermal region in the context of life's beginning // Life. 2019. Vol. 9. N 41.
7. Kompanichenko V.N. Thermodynamic inversion: origin of living systems. Cham: Springer International Publishing AG, 2017. 275 p.
8. Kompanichenko V.N., Poturay V.A., Shlufman K.V. Hydrothermal systems of Kamchatka as the model for prebiotic environment // Origins of Life and Evolution of Biospheres. 2015. Vol. 45. N 1–2. P. 93–103.

#### REFERENCES

1. Artemenko A.I. *Organicheskaya khimiya: uchebnik dlya stroitel'noi spetsial'nosti vuzov. 5-e izd., ispr.* (Organic chemistry: textbook for the construction specialty of universities). Moscow: Vyssh. shk. Publ., 2002. 559 p. (In Russ.).
2. Galimov E.M., Sevast'yanov V.S., Karpov G.A. i dr. Hydrocarbons from the volcanic region. Oil occurrences in the caldera of the Uzon volcano in Kamchatka. *Geokhimiya*, 2015, no. 12, pp. 1059–1068. (In Russ.).
3. Isidorov V.A., Zenkevich I.G., Karpov G.A. Volatile organic compounds in steam-gas outputs of some volcanoes and hydrothermal systems of Kamchatka. *Vulkanologiya i seismologiya*, 1991, no. 3, pp. 19–25. (In Russ.).
4. Kompanichenko V.N., Poturai V.A., Karpov G.A. Organic compounds in the thermal waters of the Mutnovsky district and the Uzon caldera. *Vulkanologiya i seismologiya*, 2016, no. 5, pp. 35–50. (In Russ.).

5. Hunt J.M. *Petroleum geochemistry and geology*. San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1979. 617 p.
6. Kompanichenko V.N. Exploring the Kamchatka geothermal region in the context of life's beginning. *Life*, 2019, vol. 9, no. 41.
7. Kompanichenko V.N. *Thermodynamic inversion: origin of living systems*. Cham: Springer International Publishing AG, 2017. 275 p.
8. Kompanichenko V.N., Poturay V.A., Shlufman K.V. Hydrothermal systems of Kamchatka as the model for prebiotic environment. *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 2015, vol. 45, no. 1–2, pp. 93–103.

## ORGANIC MATTER IN THERMAL WATERS OF KAMCHATKA (OXYGEN-CONTAINING COMPOUNDS)

V.A. Poturay

*The author represents his investigation of the oxygen-containing compounds composition in sterile steam-water mixture from wells and in high-temperature springs of the Mutnovskaya, Paratunskaya and Uzonskaya hydrothermal systems. Using gas chromatography-mass spectrometry, it has been identified 42 oxygen-containing compounds belonging to 7 homologous series. Alcohols, esters, carboxylic acids, aldehydes and ketones of biogenic origin are widely distributed in the hydrothermal systems.*

**Keywords:** *hydrothermal system, thermal water, organic matter, genesis, carboxylic acids.*

**Reference:** Poturay V.A. Organic matter in thermal waters of Kamchatka (oxygen-containing compounds). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 39–42. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-39-42.

УДК 556.114.7(571.62)

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ МАЛЫХ РЕК ХАБАРОВСКА В ЗИМНЮЮ МЕЖЕНЬ В 2020–2021 ГОДАХ

И.С. Синькова

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: rina.sinkova@gmail.com

*Дана оценка качества воды малых рек г. Хабаровска в зимнюю межень 2020–2021 гг. Показано широкое варьирование концентраций загрязняющих веществ, обусловленное различиями в химическом составе питающих вод.*

**Ключевые слова:** малые реки, качество воды, зимняя межень, Хабаровск.

**Образец цитирования:** Синькова И.С. Оценка качества воды малых рек Хабаровска в зимнюю межень в 2020–2021 годах // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 43–46. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-43-46.

Развитие урбанизации территорий оказывает значительное влияние на качество речных вод. В этих условиях антропогенные факторы демонстрируют более сильное воздействие по сравнению с природными факторами [3]. Качество вод малых рек г. Хабаровска является серьезной проблемой для его жителей уже более ста лет [4]. В настоящее время материалы, полученные Институтом водных и экологических проблем ДВО РАН, позволяют следить за состоянием водотоков, а также соотносить его изменения с этапами развития города. Основной целью приведенного исследования является изучение химического состава вод малых рек в зимнюю межень 2020–2021 гг. Именно в данный период наиболее ярко проявляется влияние хозяйственной деятельности на качество рек [1, 5].

Наблюдения за качеством воды рек осуществляли на территории города в декабре 2020 г. на рр. Плюснинка, Чердымовка и Безымянная, кроме этого, в январе и феврале 2021 г. (остальные водотоки перемерзли, широкое развитие получили наледи). В пробах воды определяли концентрации нитратного, нитритного и аммонийного азота, минерального фосфора, нефтепродуктов и анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ). Для определения степени загрязненности вод использовали значения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для водных объектов рыбохозяйственного значения [2]. Результаты измерений концентраций загрязняющих веществ, превышающих значения ПДК, представлены в таблице.

## MPC exceeding values of pollutants in small rivers of Khabarovsk

Показатель	Река								
	Южная часть					Северная часть		Центральная часть	
	Матрёниха	Безымянная	Гнилая падь	Красная речка	Чёрная	Березовая	Курча-Мурча	Чердымовка	Плюсинка
$\text{NH}_4^+$	49	8.2	28.6	13.6	64	3.82	2.1	10.8	1.78
$\text{NO}_2^-$	1.46	-	-	1.75	-	-	-	-	-
$\text{HPO}_4^{2-}$	22	42	1.75	1.8	38	-	-	1.8	1.9
Нефтепродукты	9	22	7	4	36	3	100	-	1.1
АПАВ	23.5	20	8	4.7	18.4	-	4.7	-	1.1

Окраина города в основном занята одноэтажной застройкой, дачами и огородами. В воде рек, дренирующих эту территорию, наиболее распространенным загрязняющим веществом является аммонийный азот (табл.). Наибольшее превышение значения ПДК зафиксировано в воде рр. Черная, Матрениха и Гнилая падь. Менее загрязнены этим веществом воды рр. Безымянная, Березовая, Курча-Мурча и Красная речка.

Содержание нитритного азота превышено только в воде рр. Красная речка и Матрениха, что связано с созданием анаэробной среды, вызванной поступлением сточных вод жилищно-коммунального хозяйства.

Значительное загрязнение фосфатами из-за широкого использования в моющих средствах отмечено в водах рр. Безымянная, Матрениха и Черная,

в меньшей степени рр. Гнилая падь и Красная речка (табл.).

Наибольшее содержание АПАВ в воде малых рек зафиксировано на окраине города, в воде рек его центральной части концентрации значения ПДК не превышают.

Малые реки, протекающие на территории крупных городов, часто загрязнены нефтепродуктами. В г. Хабаровске наибольшим загрязнением этими веществами характеризуется р. Курча-Мурча, дренирующая территорию нефтеперерабатывающего завода. В меньшей степени загрязнены нефтепродуктами воды рр. Черная и Березовая.

Малые реки исторической части города, питающиеся подземными водами и водами изношенных систем водоснабжения и водоотведения, значительно меньше загрязнены различными веществами, чем реки окраин города.

Таким образом, водотоки Хабаровска в зимнюю межень сильно различаются по химическому составу, поскольку имеют разные источники питания с разным химическим составом и интенсивностью влияния.

Важность систематического мониторинга химического состава вод малых рек обуславливается возможностью вовремя прогнозировать ухудшение качества воды на правом берегу Амура, который является популярным местом летнего отдыха горожан.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Морина О.М., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Иванова Е.Г. Проблемы качества воды малых рек г. Хабаровск и его окрестностей // Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2003. Вып. 1. С. 104–106.
2. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. N 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (с изменениями от 12 октября 2018 г., 10 марта 2020 г.).
3. Скакальский Б.Г. Формирование гидрохимического режима поверхностных вод в условиях антропогенного воздействия // Экологическое состояние водных объектов. Качество вод и научные основы их охраны: докл. VI Всерос. гидрологического съезда. М.: Метеоагентство Росгидромета, 2006. С. 99–109.
4. Чириков А.В. Реки Амурского бас-

сейна (Шилка, Амур и Сунгари) в санитарном отношении. СПб.: МПС, 1905. 133 с.

5. Шестеркин В.П., Афанасьева М.И., Шестеркина Н.М. Особенности качества воды малых рек Хабаровска в зимний период // Геология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2019. №3. С. 42–51.

#### REFERENCES:

1. Morina O.M., Shesterkin V.P., Shesterkina N.M., Ivanova E.G. Problems of water quality of small rivers in Khabarovsk and its environs, in *Goroda Dal'nego Vostoka: ekologiya i zhizn' cheloveka* (Cities of the Far East: ecology and human life). Vladivostok; Khabarovsk: FEB RAS, 2003, no. 1, pp. 104–106. (In Russ.).
2. *Prikaz Ministerstva sel'skogo khozyaistva RF ot 13 dekabrya 2016 g. N 552 "Ob utverzhdenii normativov kachestva vody vodnykh ob"ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya, v tom chisle normativov predel'no dopustimyykh kontsentratsii vrednykh veshchestv v vodakh vodnykh ob"ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya"* (s izmeneniyami ot 12 oktyabrya 2018 g., 10 marta 2020 g.). (In Russ.).
3. Skakal'skii B.G. Formation of the hydrochemical regime of surface waters under conditions of anthropogenic impact, in *Ekologicheskoe sostoyanie vodnykh ob"ektov. Kachestvo vod i nauchnye osnovy ikh okhrany: dokl. VI Vseros. gidrologicheskogo s"ezda* (Ecological status of water bodies. Water quality and scientific bases of their protection). Moscow: The weather Agency of Roshydromet, 2006, pp. 99–109. (In Russ.).

4. Chirikov A.V. *Reki Amurskogo basseina (Shilka, Amur i Sungari) v sanitarnom otnoshenii* (Rivers of the Amur basin (Shilka, Amur and Sungari) in sanitary terms). Saint-Petersburg: MPS Publ., 1905. 133 p. (In Russ.).
5. Shesterkin V.P., Afanas'eva M.I., Shesterkina N.M. Features of the Water Quality in Small Rivers of Khabarovsk in Winter Season. *Geologiya. Inzhenernaya geologiya, gidrogeologiya, geokriologiya*, 2019, no. 3, pp. 42–51. (In Russ.).

## ASSESSMENT OF WATER QUALITY IN SMALL RIVERS OF KHABAROVSK DURING THE WINTER LOW-WATER PERIOD OF 2020–2021

I.S. Sinkova

*The quality of water in small rivers of Khabarovsk during the winter low-water years 2020–2021 has been assessed. It shows a wide variation in pollutants concentrations due to a different chemical composition of feeding waters.*

**Keywords:** *small rivers, water quality, winter low water, Khabarovsk.*

**Reference:** Sinkova I.S. Assessment of water quality in small rivers of Khabarovsk during the winter low-water period of 2020–2021. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 43–46. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-43-46.

УДК 556.531(571.62)

## ГИДРОХИМИЯ РЕКИ ТЫРМА

В.П. Шестеркин

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: shesterkin@iver.as.khb.ru

*Изучена пространственно-временная динамика содержания растворенных веществ в воде р. Тырма и ее притоках. Установлены большие различия в величинах минерализации и концентраций  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  и Fe, обусловленные природными условиями территории.*

**Ключевые слова:** бассейн р. Тырма, реки, химический состав воды, главные ионы.

**Образец цитирования:** Шестеркин В.П. Гидрохимия реки Тырма // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 47–51. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-47-51.

Река Тырма – один из главных притоков Бурейского водохранилища (площадь водосбора 15 100 км<sup>2</sup>, длина – 334 км). Основными притоками являются рр. Юрин (3160 км<sup>2</sup> и 195 км), Гуджал (2750 км<sup>2</sup> и 171 км) и Сутырь (2160 км<sup>2</sup> и 174 км). Гидрохимическая изученность рек бассейна р. Тырма низкая, мониторинг за качеством воды Росгидромет осуществляет с 1965 г. на р. Юрин у с. Аланап [1]. Материалы по химическому составу воды р. Тырма и остальных ее притоков отсутствуют. Данная работа восполняет этот пробел.

Гидрохимические исследования проводили в бассейне р. Тырма в 2015–2019 гг. эпизодически. Пробы воды отбирали с поверхности, анализировали в ЦКП при ИВЭП ДВО РАН. В воде изучали содержание главных ионов, биогенных и органических веществ.

По химическому составу речные воды бассейна р. Тырма относятся к гидрокарбонатному классу, группе кальция. Сложные геологические и геокриологические условия территории обуславливают большие различия в содержании растворенных веществ (табл.). Воды рек, дренирующие западные склоны Бурейского хребта, сложенные терригенными юрскими и меловыми отложениями, характеризуются повышенным содержанием ионов кальция и магния, гидрокарбонатного иона (табл.). Максимальные концентрации этих ионов отмечены в воде рек Джансово, Джагданна и Кевыта-Макит, дренирующих карстовые породы Гуджальской подзоны [2], наименьшие – в руч. Софрон, питание которого осуществляется преимущественно за счет атмосферных осадков.

Содержание сульфатного иона в воде всех рек, кроме рек Гуджальской подзоны, изменяется в узких пределах (<2,0–4,7 мг/л). В воде рек карстовой подзоны содержание сульфатного иона достигает 12,2 мг/л. Концентрация  $K^+$  и  $Cl^-$  в химическом стоке из-за атмосферного генезиса незначительна: первого не превышает 1 мг/л, а второго изменяется в пределах 0,5–1,3 мг/л.

Река Тырма и ее притоки характеризуются хорошо выраженной сезонной динамикой стока основных ионов, обусловленных изменениями водного режима и наличием многолетнемерзлых пород. Поэтому в период открытого русла максимальные концентрации основных ионов наблюдаются осенью, минимальные – в июле в паводки [4].

Содержание органического вещества (ОВ) оценивалось по величине перманганатной окисляемости и цветности, позволяющей судить о генезисе ОВ. Цветность характеризует водорастворимые окрашенные гумусовые соединения почв и болот, а ПО, кроме этого, бесцветные и малоокрашенные вещества, образующиеся в результате продукционно-деструкционных процессов. Наибольшие значения ПО и цветности воды отмечаются в июле, когда повышение температур активизирует процессы разложения ОВ. Поэтому реки бассейна р. Тырма относятся к зоне повышенной окисляемости [3].

Максимальное содержание ОВ отмечается в половодье. В руч. Софрон и р. Сутырь, дренирующих заболоченные территории, значения ПО достигали

Таблица

Средний химический состав воды рек бассейна р. Тырма в 2015–2019 гг.

Table

Average chemical composition of river water in the Tyrma River basin in 2015–2019

Водоток	ЦВ	$Na^+$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	$HCO_3^-$	$SO_4^{2-}$	$NO_3^-$	Fe	М	ПО
	градус	мг/л								мг О/л
Тырма	86	1,5	8,4	2,3	34	4,0	0,27	0,25	51,7	17,3
Гуджал	40	2,0	9,8	3,3	44	5,1	0,18	0,06	64,1	9,8
Джансово	50	2,5	20,0	5,0	82	6,6	0,16	0,11	117,0	13,9
Кевыта	56	2,0	10,0	2,7	39	5,9	0,42	0,08	61,9	13,3
Софрон	90	1,4	4,1	1,8	19	2,1	0,23	0,12	29,7	17,3
Сутырь	85	1,3	5,6	1,9	24	3,3	0,25	0,11	37,3	16,0
Яурин	80	1,7	5,6	1,7	28	2,4	0,26	0,34	41,6	15,3
Якагулин	71	1,9	5,5	1,8	25	3,1	0,24	0,15	38,4	13,9

**Примечание:** ЦВ – цветность воды, М – минерализация, ПО – перманганатная окисляемость, ХПК – химическое потребление кислорода

32,0 и 24,1 мг О/л при цветности 142 и 121° Pt-Co шкалы соответственно. Величины отношения Цв/ПО в водотоках отличались незначительно (4,4–5,1), что свидетельствует о близости рек по трофности. В это время формирование состава речных вод осуществляется под влиянием талых снеговых вод, при этом происходит наибольший по сравнению с другими фазами водного режима вынос подвижных форм ОВ с водосбора. Много органических веществ выносят реки и в паводки. Осенью с увеличением в питании рек доли подземных вод содержание ОВ достигает наименьших значений [4].

Локальные изменения вызваны усилением влияния заболоченности водосборов в формировании химического состава воды. Временные вариации цветности и стока ОВ рек обусловлены характером водного питания. При этом увеличение стока ОВ и цветности происходит одновременно с повышением расходов воды, когда формирование химического состава речных вод происходит за счет поверхностного стока. В маловодные годы цветность воды рр. Тырма и Яурин снижается в 2 и 1,6 раза соответственно.

Биогенная составляющая химического стока р. Тырма и ее притоков оценивалась по содержанию аммонийного и нитратного азота, минерального фосфора. Исследования свидетельствуют о больших колебаниях концентраций нитратного азота: от предела обнаружения (0,04 мг/л) в воде рек заболоченных территорий до 1,7 мг/л в воде таежных рек, дренирующих пирогенно измененные водосборы. Исследования

в бассейне р. Анной свидетельствуют о повышенном его содержании (до 8,0 мг/л) в воде рек, дренирующих гари, после лесных пожаров [3]. Концентрация аммонийного азота значительно ниже, в основном находится ниже предела обнаружения (< 0,05 мг/л).

Доля минерального фосфора в стоке биогенных веществ в р. Тырма и ее притоках незначительна, в основном не превышает 0,006 мг Р/л.

Содержание растворенного железа в водах исследуемых рек изменяется в широких пределах (табл.). Наименьшими значениями характеризуются воды рек, дренирующих преимущественно лесные массивы, наибольшими значениями – воды рек заболоченных территорий. В воде рек Тырминской равнины максимальные значения отмечаются во время максимального оттаивания мерзлоты [5], поэтому в сентябре содержание железа обычно в 2 и более раза выше, чем в июле.

Проведенные исследования свидетельствуют о значительных различиях в содержании растворенных веществ в воде р. Тырма и ее притоков, значительном влиянии состава подстилающих пород, водного режима, а также лесных пожаров на формирование химического состава речных вод.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мордовин А.М. Река Бурья: гидрология, гидрохимия и ихтиология / А.М. Мордовин, В.П. Шестеркин, А.Л. Антонов. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2006. 149 с.
2. Шестеркин В.П. Особенности химического состава природных вод Приамурья в районах развития кар-

ста // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2019. С. 182–189.

3. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Влияние катастрофических лесных пожаров на химический состав воды рек бассейна р. Анюй (Северный Сихотэ-Алинь) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2016. № 3. С. 47–54.
4. Shesterkin V.P., Shiraiva T., Onishi T., Yoh M., Tashiro Yu., Kudo T. Современные гидрохимические характеристики притоков Бурейского водохранилища // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов. Т. 2 Качество воды. Геоэкология: труды VI Междунар. науч.-практ. конф. Пермь, 2017. С. 153–156.
5. Tashiro Yu., Yoh M., Shiraiwa T., Onishi T., Shesterkin V., Kim V. Seasonal variations of dissolved iron concentration in active layer and rivers in permafrost areas, Russian Far East // *Water*. 2020. Vol. 12, N 9. 2579.

#### REFERENCES:

1. Mordovin A.M. *Reka Bureja: gidrologija, gidrohimija i ihtiologija* (Bureya River: hydrology, hydrochemistry and ichthyology) / A.M. Mordovin, V.P. Shesterkin, A.L. Antonov. Khabarovsk: IVEP FEB RAS, 2006. 149 p. (In Russ.).

2. Shesterkin V.P. Eculiarities of the Chemical Composition of Natural Waters of the Amur Region in the Karst Development Areas, in *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova* (Readings in memory of Vladimir Yakovlevich Levanidov). Vladivostok: Dal'nauka Publ., 2019, pp. 182–189. (In Russ.).

3. Shesterkin V.P., Shesterkina N.M. Catastrophic Forest Fire Impact on the Water Chemical Composition in the Anuy River Basin, North Sikhote-Alin'. *Vestnik SVNTs DVO RAN*, 2016, no. 3, pp. 47–54. (In Russ.).

4. Shesterkin V.P., Shiraiva T., Onishi T., Yoh M., Tashiro Yu., Kudo T. Modern Hydrochemical characteristics of the Byreya Reservoir Tributaries, in *Sovremennye problemy vodohranilishh i ih vodosborov. T. 2 Kachestvo vody. Geojekologija: trudy VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (Current issues of reservoirs and their catchment areas. Vol. 2 Water Quality. Geoecology). Perm, 2017, pp. 153–156. (In Russ.).

5. Tashiro Yu., Yoh M., Shiraiwa T., Onishi T., Shesterkin V., Kim V. Seasonal variations of dissolved iron concentration in active layer and rivers in permafrost areas, Russian Far East. *Water*, 2020, vol. 12, no. 9, 2579.

# HYDROCHEMISTRY OF THE TYRMA RIVER

V.P. Shesterkin

*The spatial-temporal dynamics of the dissolved substances content in the Tyrma River water and in its tributaries have been studied by the author. It was found great differences in the values of mineralization and concentrations of  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  and Fe, due to natural conditions of the territory.*

**Keywords:** *the Tyrma river basin, rivers, chemical composition of water, main ions.*

**Reference:** Shesterkin V.P. Hydrochemistry of the Tyrma River. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 47–51. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-47-51.

УДК 556.531(571.62)

## МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ВОДЫ МАЛЫХ РЕК ПРИАМУРЬЯ

В.П. Шестеркин, Н.М. Шестеркина

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,

ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,

e-mail: shesterkin@ivep.as.khb.ru, shesterkina@ivep.as.khb.ru

*Рассмотрена минерализация воды малых рек российской части бассейна Амура. Наименьшие значения отмечены в воде рек, дренирующих интрузии, повышенные – в воде рек в районах рудопроявлений и месторождений полиметаллов, развития карста и выходов минеральных вод. Максимальной минерализацией характеризуются воды рек урбанизированных территорий.*

**Ключевые слова:** Приамурье, малые реки, минерализация.

**Образец цитирования:** Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Минерализация воды малых рек Приамурья // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 52–55. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-52-55.

Химический состав вод большинства малых рек Приамурья формируется в условиях муссонного климата, высокой устойчивости подстилающих пород к выветриванию и низкой хозяйственной деятельности.

Суровые климатические условия высокогорий и среднегорий, сложенных в основном промороженными на разную глубину интрузиями, обуславливают низкую минерализацию воды (< 20 мг/л). Подобные значения минерализации характерны и для многих малых таежных рек Буреинского нагорья, других возвышенностей, сформированных интрузивными породами разного состава и возраста [5].

Реки северо-восточной окраины Буреинского нагорья, дренирующие в основном терригенные породы, характеризуются более высоким содержанием  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{HCO}_3^-$ , широким

варьированием минерализации [5]. В воде р. Юрин зимой она находится в пределах 68,2–110,2 мг/л, в половодье и паводки – 28,9–41,5 мг/л, в летнюю межень превышает 50 мг/л.

В горах Нижнего Приамурья, сложенных юрскими и нижнемеловыми отложениями, эффузивными породами, минерализация речных вод в период открытого русла менее 40 мг/л. Более высокие значения отмечены в воде малых рек в районе золоторудных месторождений «Албазино» (<100 мг/л) и «Красная горка» (<111 мг/л), Ниланской карстовой подзоне (<105 мг/л).

Реки северного Сихотэ-Алиня, дренирующие осадочные и эффузивные породы осевой части хребта, а песчаники и др. в западной части, отличаются низкой минерализацией (<40 мг/л), слабой сезонной ее изменчивостью. Максимальное значение (<90 мг/л) от-

мечено в районе оловорудного рудопроявления «Таусинское» [3].

Повышенная минерализация речных вод наблюдается в районе Солнечного и Перевального оловорудных рудопроявлений, Фестивального медно-оловянного месторождения [1]. В воде р. Шелехова, дренирующей проявление алунитов, она составляет 52 мг/л. Подобное значение следует ожидать в воде рек Искинского проявления алунитов на Нижнем Амуре.

Сульфатно-кальциевый состав вод и широкая амплитуда колебаний минерализации характерна для вод малых рек Малмыжского золотомедного рудопроявления (35–76 мг/л). Подобные значения минерализации отмечены в воде малых рек Сутарского и Кимканского железорудных месторождений.

Повышенная минерализация воды наблюдается в районах развития карста. В воде рек, дренирующих рифогенные известняки в бассейне р. Хор, она превышает 70 мг/л. Более высокие значения отмечены в воде малых рек Лондоковского месторождения известняков (в паводки достигает 130 мг/л, осеннюю межень – 106 мг/л). Подобные значения характерны для воды рек Бол. Гармакан и Широковская, бассейн р. Зея (<116 мг/л) [5]. Гидрокарбонатно-магниевый состав и высокая минерализация воды (< 785 мг/л) зафиксированы в районе Кульдурского месторождения бруситов [4].

В районе выходов Мухенского месторождения углекислых вод минерализация воды р. Пунчи летом возрастает на 12,2 мг/л, зимой – 35,4 мг/л [6]. Подобное повышение минерализации отмечено в воде р. Кульдур ниже сборо-

са термальных вод Кульдурского месторождения (<110 мг/л).

В районах вулканогенных образований речные воды имеют низкую минерализацию (< 30 мг/л) и гидрокарбонатно-магниевый состав [5].

Минерализация воды малых рек хр. Большой Хехцир не превышает 55 мг/л, наименьшее значение наблюдается в воде р. Быкова, дренирующей гранитоиды Корфовского массива, наибольшее – в воде других рек, бассейны которых сложены осадочными отложениями. В половодье минерализация воды р. Быкова мало изменяется, тогда как на остальных реках достигает наименьших за год значений, не отличается от минерализации вод таежных рек бассейна р. Анюй [5]. Летом минерализация воды возрастает из-за активизации хозяйственной деятельности на водосборе. Сбросы сточных вод в русло рр. Матрениха и Безымянная обуславливают в их воде максимальное значение минерализации зимой (<762 мг/л), преобладание в воде р. Безымянная среди катионов ионов аммония.

Малые реки центральной части Хабаровска в половодье в марте 2018 г. выделялись максимальной величиной минерализации (< 893 мг/л), которая превышала зимние значения в среднем в 1,7 раза из-за выноса большого количества противогололедных реагентов с первыми порциями талых снеговых вод. В воде р. Лесопилка, на водосборе которой многоэтажные строения и интенсивность движения автотранспорта менее развиты, минерализация воды ниже в 1,9 раза. Вода характеризуется хлоридно-натриевым или хлоридно-кальциевым составом.

Малые реки северной и западной части города, по сравнению с центральной частью, обычно содержат меньше солей. В воде р. Полежаевка значения минерализации в феврале–апреле 2018 г. не превышали 222 мг/л, в летнюю межень достигали 426 мг/л. В воде р. Осиповка (северный микрорайон), водосбор которой в последние годы активно застраивается малоэтажными строениями, значения минерализации меньше: в апреле достигали 175 мг/л, в июне – 268 мг/л.

Таким образом, минерализация воды в малых таежных реках российской части бассейна Амура в период открытого русла в основном находится ниже 50 мг/л. Более высокие значения характерны для воды рек в районах рудопроявлений и месторождений полиметаллов, развития карста, источников минеральных вод. Максимальные значения минерализации и хлоридно-натриевый состав отмечены в половодье в воде рр. Плюснинка и Чердымовка в центральной части Хабаровска.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Водные ресурсы горнорудных районов и их преобразование (юг Дальнего Востока) / В.М. Шевцов, К.П. Караванов, А.Н. Махинов, В.В. Кулаков, А.Н. Мордовин, В.В. Шамов, В.П. Шестеркин. Хабаровск: ХГТУ, 1998. 159 с.
2. Морина О.М., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Иванова Е.Г. Проблемы качества воды малых рек г. Хабаровска и его окрестностей // Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека: материалы конф. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2003. С. 104–106.

3. Форина Ю.А., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Таловская В.С. Гидрохимия вод малых рек западного склона Сихотэ-Алиня // Биогеохимические и геоэкологические параметры наземных и водных экосистем. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2011. С. 125–135.
4. Шестеркин В.П. Гидрохимия природных вод Кульдурского месторождения брусита // Геосистемы Северо-Восточной Азии: особенности их пространственно-временных структур, районирование территории и акватории. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2019. С. 355–358.
5. Шестеркин В.П. Гидрохимия малых таежных рек Приамурья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2014. Вып. 6. С. 748–753.
6. Шестеркин В.П., Шамов В.В., Шестеркина Н.М. Особенности химического состава речных вод Пунчинского участка Мухенского месторождения минеральных вод // Геохимические и эколого-биогеохимические исследования в Приамурье. Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 180–185.

#### REFERENCES:

1. *Vodnye resursy gornorudnykh raionov i ikh preobrazovanie (yug Dal'nego Vostoka)* Water resources of mining areas and their transformation (South of the Far East). V.M. Shevtsov, K.P. Karavanov, A.N. Makhinov, V.V. Kulakov, A.N. Mordovin, V.V. Shamov, V.P. Shesterkin. Khabarovsk: PNU, 1998. 159 p. (In Russ.).
2. Morina O.M., Shesterkin V.P., Shesterkina N.M., Ivanova E.G. Problems

- of water quality of small rivers in Khabarovsk and its environs, in *Goroda Dal'nego Vostoka: ekologiya i zhizn' cheloveka: materialy konf.* (Cities of the Far East: ecology and human life). Vladivostok; Khabarovsk: FEB RAS, 2003, pp. 104–106. (In Russ.).
3. Forina Yu.A., Shesterkin V.P., Shesterkina N.M., Talovskaya V.S. Hydrochemistry of waters of small rivers of the western slope of Sikhote-Alin, in *Biogeokhimicheskie i geoekologicheskie parametry nazemnykh i vodnykh ekosistem* (Biogeochemical and geoecological parameters of terrestrial and aquatic ecosystems). Khabarovsk: IVEP FEB RAS, 2011, pp. 125–135. (In Russ.).
  4. Shesterkin V.P. Hydrochemistry of natural waters of the Kuldursky brusita deposit, in *Geosistemy Severo-Vostochnoi Azii: osobennosti ikh prostranstvenno-vremennykh struktur, raionirovanie territorii i akvatorii* (Geosystems of North-East Asia: features of their spatial and temporal structures, zoning of the territory and water area). Vladivostok: PGI FEB RAS, 2019, pp. 355–358. (In Russ.).
  5. Shesterkin V.P. Hydrochemical Regime of the Middle Amur, in *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova* (Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings). Vladivostok: Dal'nauka Publ., 2014, no. 6, pp. 748–753. (In Russ.).
  6. Shesterkin V.P., Shamov V.V., Shesterkina N.M. Features of the chemical composition of river waters of the PUNCHINSKY section of the Mukhensky mineral water deposit, in *Geokhimicheskie i ekologo-biogeokhimicheskie issledovaniya v Priamur'e* (Geochemical and ecological-biogeochemical studies in the Amur region). Vladivostok: Dal'nauka Publ., 2000, pp. 180–185. (In Russ.).

## MINERALIZATION OF SMALL RIVERS WATER IN THE AMUR REGION

V.P. Shesterkin, N.M. Shesterkina

*The authors have considered mineralization of small rivers water in the Russian part of the Amur basin. The lowest values are observed in water of the rivers, draining intrusions; the highest ones – in the rivers of the areas with ore occurrences and deposits of polymetals, karst development and mineral water outlets. The maximum salinity is characteristic of the river waters in the urbanized territories.*

**Keywords:** Amur region, small rivers, mineralization.

**Reference:** Shesterkin V.P., Shesterkina N.M. Mineralization of small rivers water in the Amur Region. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 52–55. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-52-55.

## ГЕОЛОГИЯ, ГЕОДИНАМИКА И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

УДК 553.495(571.6)

### ТЫРМИНСКИЙ УРАНОВЫЙ РАЙОН КАК ВЕРОЯТНАЯ БАЗА УРАНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

А.М. Жирнов<sup>1</sup>, В.А. Гурьянов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: zhantmich@yandex.ru;

<sup>2</sup>Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН,  
Ким Ю Чена 65, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: guryanov\_v@mail.ru

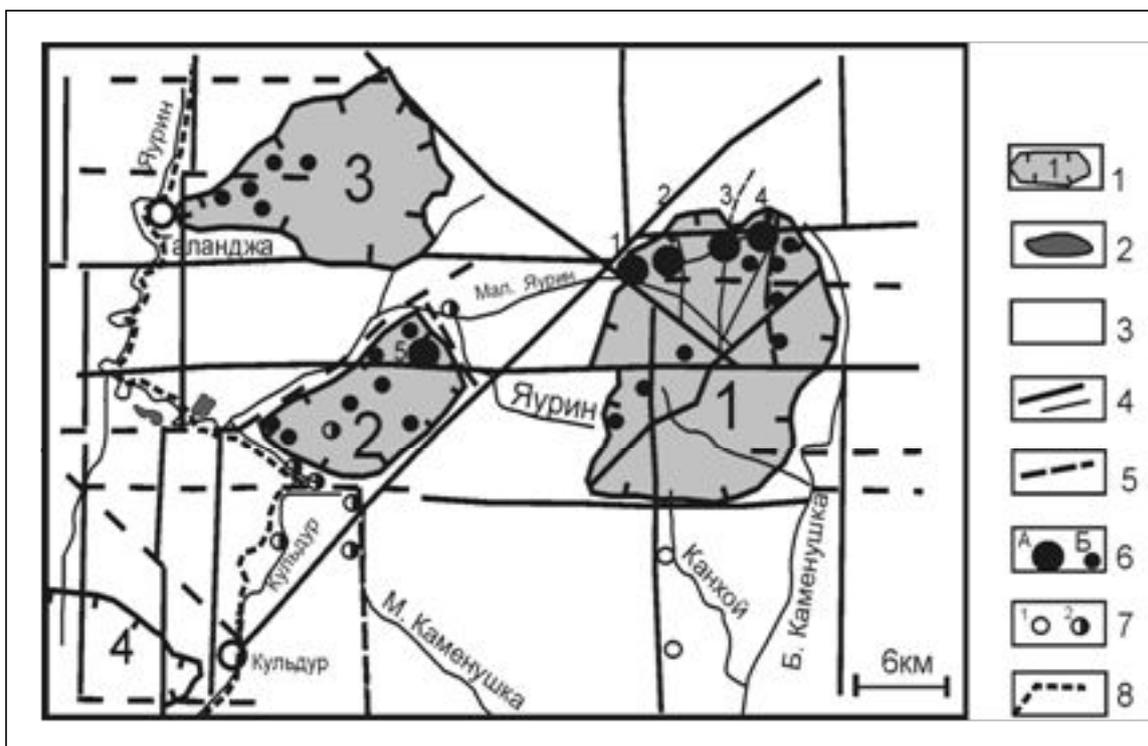
*Показано, что Тырминский урановый район Дальнего Востока, слабо изученный до глубины 80–150 м от поверхности, характеризуется большим сходством со Стрельцовским сверхкрупным урановым районом, отрабатываемым уже 50 лет до глубины 1 км от поверхности. Поэтому он оценивается крупными ресурсами урана до глубины 500 м и, после разведки на глубину, может стать вероятной базой урановой промышленности Дальнего Востока.*

**Ключевые слова:** урановый район, большие перспективы, первоочередной объект для разведки.

**Образец цитирования:** Жирнов А.М., Гурьянов В.А. Тырминский урановый район как вероятная база урановой промышленности Дальнего Востока // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 56–59. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-56-59.

Впервые проведено сопоставление региональных критериев и локальных факторов ураноносности Тырминского и Стрельцовского рудных районов, локализованных в мезозойских вулкано-генных кальдерах, и доказано их большое сходство. Но урановые объекты Малохинганского района изучены буровыми скважинами только до глубины 80–150 м, 50 лет назад и, главным образом, на поисковой стадии (рис. 1).

В то же время в пределах эталонной Стрельцовской вулкано-генной кальдеры оруденение разведано горными выработками до глубины 1,0 км и более. Вулкано-генные кальдеры Тырминского района весьма сходны по геолого-тектоническим условиям формирования, плотности урановых объектов и составу руд со Стрельцовской ураноносной кальдерой.



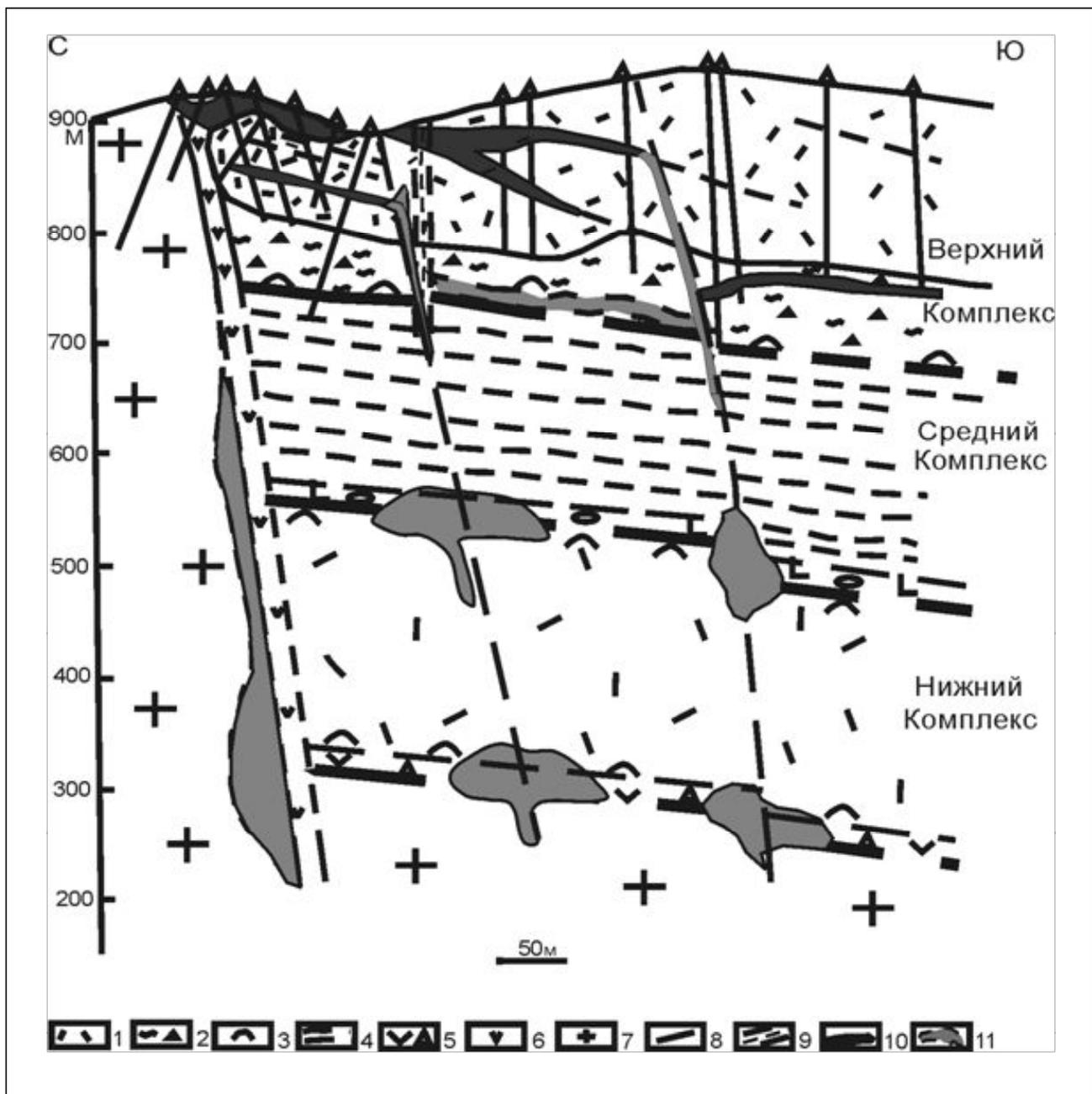
**Рис. 1. Структурный контроль месторождений урана в кальдерах Тырминского района (Жирнов, Гурьянов, 2021)**

**Fig. 1. Structural control of uranium deposits in the calderas of the Tirminsky district (Zhirnov, Guryanov, 2021)**

1 – кальдеры с кислыми вулканитами: 1 – Каменушинская, 2 – Яуринская, 3 – Таланджинская, 4 – Хингано-Олонойская; 2 – мелкие штоки габбро; 3 – палеозойские граниты с ксенолитами архейских метаморфитов; 4 – установленные разрывные нарушения, в том числе: 1 – Кульдуро-Суларинский, 2 – Биджано-Эхилканский, 3 – Турук-Ушманский; 5 – предполагаемые скрытые разломы; 6 А месторождения урана: 1 – Ласточка, 2 – Светлое, 3 – Эхилканское, 4 – Каменушинское, 5 – Туманное; 6 Б – рудопроявления урана; 7 – рудопроявления олова; 8 – железная дорога Чегдомын–Хабаровск

Месторождения урана в рассмотренных районах сходны по условиям локализации рудных тел – в зонах разломов вулканогенных кальдер и в благоприятных по литологии горизонтах, а также по минеральному составу руд, по околорудным изменениям и составу минералов–спутников.

Это обстоятельство в сочетании с малой изученностью урановых объектов Тырминского района на глубину послужило основанием для прогноза открытия в этом районе серии урановых месторождений, в том числе среднего и крупного масштаба (рис. 2).



*Рис. 2. Схематический геологический разрез – модель положения прогнозных рудных тел в глубинном разрезе Каменушинской впадины (Жирнов, Гурьянов, 2021)*

*Fig. 2. Schematic geological section-model of the forecast ore bodies position in the deep section of the Kamenushinskaya depression (Zhirnov, Guryanov, 2021)*

1–9 – вмещающие эффузивные, осадочные и интрузивные породы; 10 – разведанные рудные тела месторождения Ласточка (черное); 11 – прогнозируемые рудные тела (серое) на разных горизонтах вулканической кальдеры

Благоприятные географо-экономические условия Тырминского рудного района – в южной части Дальнего Востока, с хорошо развитой инфраструктурой и наличием железной дороги – позволяют рекомендовать этот район как первоочередной для проведения поисково-оценочных и разведочных работ.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Жирнов А.М., Гурьянов В.А. Новый урановый потенциально крупный район России // Литосфера. 2021. Т. 21, № 1. С. 103–115.

#### REFERENCES:

1. Zhirnov A.M., Guryanov V.A. A New Potentially Large Uranium District in Russia (Far East). *Litosfera*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 103–115. (In Russ.).

## THE TYRMINSKY URANIUM REGION AS A PROBABLE BASE FOR THE URANIUM INDUSTRY IN THE FAR EAST

A.M. Zhirnov, V.A. Guryanov

*The authors show that the Far Eastern Tyrminsky uranium region, poorly studied to a depth of 80–150m from the surface, has much in common with the Streltsovsky super-large uranium region, which has been working out for 50 years to a depth of 1 km from the surface. Therefore, after exploration of the region to a depth of 500 m, it could become a likely base for the uranium industry in the Far East.*

**Keywords:** *uranium region, great prospects, priority object for exploration.*

**Reference:** Zhirnov A.M., Guryanov V.A. The Tyrminsky Uranium Region as a probable base for the uranium industry in the Far East. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 56–59. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-56-59.

УДК 550.4(571.6)

## ГРАНИТОИДНЫЕ МАССИВЫ ЗОНЫ ПЕРЕХОДА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ (СИХОТЭ-АЛИНЬСКИЙ ОРОГЕННЫЙ ПОЯС)

Е.А. Коновалова, Л.Ф. Мишин, Ю.В. Талтыкин  
Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН,  
Ким Ю Чена 65, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: ekaterinaandreevna.mail@gmail.com,  
lfmishin@mail.ru, taltykin@mail.ru

*Окислительно-восстановительные условия формирования магматических пород определяют валентность элементов переменной валентности. От соотношения  $Fe^{3+}$  и  $Fe^{2+}$  зависят состав и количество рудного минерала, вес магнитной фракции и магнитная восприимчивость породы, состав темноцветных минералов. За более чем 50-летнюю историю изучения редокс-условий впервые получены детальные данные о гранитоидных массивах, расположенных в зоне перехода окислительно-восстановительных условий.*

**Ключевые слова:** редокс-фон, Сихотэ-Алинский орогенный пояс, магнетитовая серия, ильменитовая серия, гранитоиды.

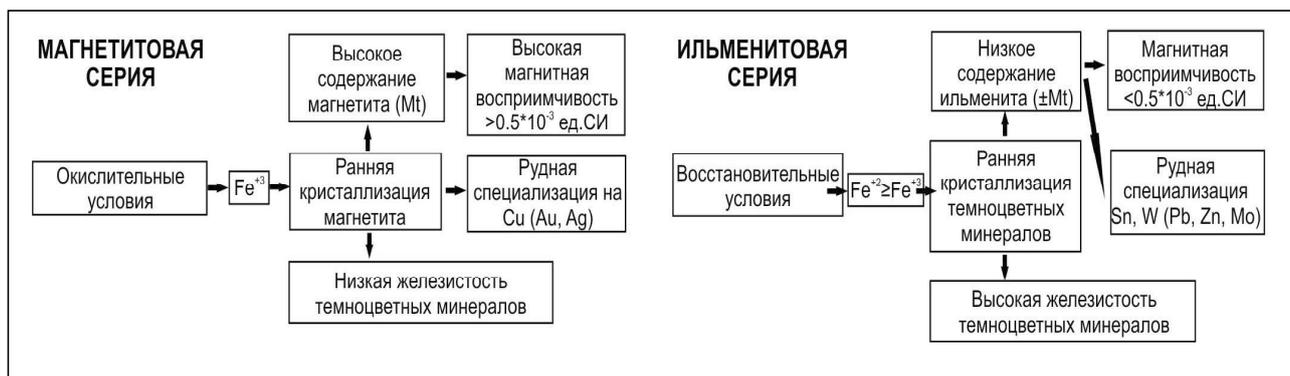
**Образец цитирования:** Коновалова Е.А., Мишин Л.Ф., Талтыкин Ю.В. Гранитоидные массивы зоны перехода окислительно-восстановительных условий (Сихотэ-Алинский орогенный пояс) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 60–63. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-60-63.

Окислительно-восстановительные условия (редокс-условия) – это фон, на котором происходит кристаллизация магматических пород. На этом фоне разновалентные элементы по-разному ведут себя в геохимических процессах. Содержание двухвалентного и трехвалентного железа является наиболее доступным индикатором для определения окислительно-восстановительных условий, так как оно определяет железистость темноцветных минералов, количество и состав рудного минерала (магнетит – ильменит), магнитную восприимчивость (MS) (рис. 1).

Среди разновозрастных магматических пород Сихотэ-Алинского орогенного пояса (САОП) впервые Н.П. Романовским [2] по петрофизическим данным были выделены магнетитовые (МС) и ильменитовые (ИС) разности.

Были проведены работы по детальному выделению зон распространения пород ильменитовой и магнетитовой серии в САОП по комплексу геохимических и петрофизических характеристик [1].

САОП при ширине 200–250 км протягивается в северо-восточном направлении на 1350 км. В осевой ча-



**Рис. 1. Влияние окислительных условий на состав и последовательность кристаллизации рудных и темноцветных минералов**

**Fig. 1. Influence of oxidative conditions on the composition and sequence of crystallization of ore and dark-colored minerals**

сти пояса картируются магматические породы ильменитовой серии (восстановительные условия). Породы ИС обрамляются породами МС (окислительные условия). К породам ИС приурочены все известные на Сихотэ-Алине месторождения и проявления олова и вольфрама. С породами МС связаны эпitherмальные золото-серебряные и медно-порфировые месторождения [1].

Благодаря повышенной магнитной восприимчивости пород магнетитовой серии с помощью каппаметра можно непосредственно в поле картировать окислительно-восстановительные обстановки формирования магматических образований. Это особенно актуально в тех случаях, когда граница окислительного и восстановительного флюидных фронтов пересекает однородные в возрастном и петрографическом отношениях изолированные тела гранитоидов.

Например, в районе северного выклинивания пород ильменитовой серии САОП зона перехода редокс-усло-

вий составляет первые десятки метров и пересекает разновозрастные граниты от раннего до позднего мела. Авторами были закартированы два гранитоидных массива, сложенные одновременно породами МС и ИС. Аксакинский и Южный Сидимийский массивы находятся непосредственно на границе перехода окислительно-восстановительных условий: Аксакинский – на северном выклинивании зоны ильменитовых пород, Южный Сидимийский – на западной границе перехода редокс-условий.

Для разделения пород этих массивов на МС и ИС использовалось комплексное изучение геохимических признаков: профильные замеры магнитной восприимчивости (через 2–3 м в зоне перехода, 15–20 м внутри зон распространения пород МС и ИС), анализ химического состава 41 образца, определение состава темноцветных и рудных минералов, отбор магнитной фракции.

Аксакинский интрузив однородных крупнозернистых лейкократовых гранитов с редкими биотитами площа-

дью 40 км<sup>2</sup> расположен вблизи станции Аксака железной дороги Комсомольск-Совгавань. Западный фланг массива сложен породами ИС, центральная и восточная части – породами МС.

Южный Сидимийский массив биотитовых гранитов площадью 60 км<sup>2</sup> (междуречье рр. Малая Сидима и Левая Сидима, район им. Лазо, Хабаровский край) на севере сложен породами МС, а в центре и на юге – породами ИС.

На диаграмме породы МС и ИС каждого из массивов образуют единый ряд (рис. 2), в то же самое время вес магнитной фракции коррелируется с магнитной восприимчивостью, а железистость биотитов в породах массивов уменьшается с увеличением магнитной восприимчивости.

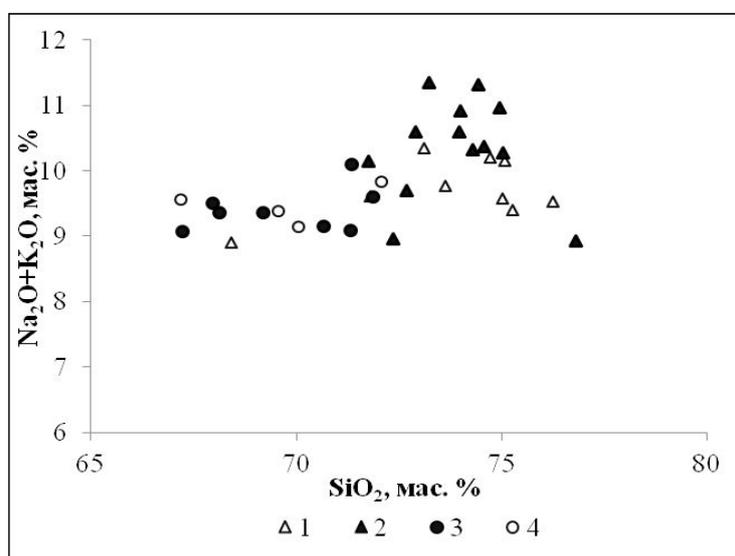
Наличие ильменитовой и магнетитовой частей в одном из батолитов

Калифорнии описано R. Gastil [3]. Исследование подобных тел дает новые данные о масштабах зон окислительных и восстановительных условий, о природе этих образований.

Приведенные результаты исследований с учетом выдержанности по простиранию зон распространения пород МС и ИС позволяют сделать вывод о том, что редокс-условия предваряют образование магматических пород. Магматизм происходит на фоне зональных окислительно-восстановительных условий.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мишин Л.Ф., Коновалова Е.А., Талтыкин Ю.В., Крутикова В.О., Добкин С.Н., Юрченко Ю.Ю., Штарева А.В. Окислительные условия и геохимическая и металлогеническая зональности Сихотэ-Алиньского магматического пояса // Тихоокеанская



**Рис. 2. Химический состав пород. Аксакинский массив: 1 – ИС, 2 – МС; Сидимийский массив: 3 – ИС, 4 – МС**

**Fig. 2. Chemical composition of rocks. Aksakinsky massif: 1-IS, 2-MS; Sidimiysky massif: 3-IS, 4-MS**

геология. 2020. Т. 39, № 3. С. 51–67.  
DOI: 10.30911/0207-4028-2020-39-3-51-67.

2. Романовский Н.П. Петрофизика гранитоидных рудно-магматических систем Тихоокеанского пояса. М.: Наука, 1987. 192 с.
3. Gastil G. The boundary between the magnetic-series and ilmenite-series granitic rocks in Peninsular California // Recent advances in concepts concerning zoned plutons in Japan and Southern and Baja California. Tokyo, 1990. P. 91–100.

#### REFERENCES:

1. Mishin L.F., Konovalova E.A., Taltykin Yu.V., Krutikova V.O., Dobkin S.N., Yurchenko Yu.Yu., Shtareva A.V. Redox conditions and related geochemical and metallogenic zonation

of igneous formations of the Sikhote-Alin orogenic belt. *Tikhookeanskaya geologiya*, 2020, vol. 39, no. 3, pp. 51–67. DOI: 10.30911/0207-4028-2020-39-3-51-67. (In Russ.).

2. Romanovskii N.P. *Petrofizika granitoidnykh rudno-magmaticheskikh sistem Tikhookeanskogo poyasa* (Petrophysics of granitoid ore-magmatic systems of the Pacific Belt). Moscow: Nauka Publ., 1987. 192 p. (In Russ.).
3. Gastil G. The boundary between the magnetic-series and ilmenite-series granitic rocks in Peninsular California, in *Recent advances in concepts concerning zoned plutons in Japan and Southern and Baja California*. Tokyo, 1990, pp. 91–100.

## GRANITOID MASSIVES OF THE TRANSITION ZONE OF OXIDATION-REDUCTION CONDITIONS (SIKHOTE-ALIN OROGENIC BELT)

E.A. Konovalova, L.F. Mishin, Yu.V. Taltykin

*Redox conditions for the formation of igneous rocks determine the valence of variable valence elements. The ore mineral composition and amount, the magnetic fraction weight and the magnetic susceptibility of the rock and the composition of the dark-colored minerals depend on the ratio of  $Fe^{3+}$  and  $Fe^{2+}$ . It is for the first time for more than 50 years of the redox conditions study that the authors obtained detailed data on granitoid massifs located in the zone of redox conditions transition.*

**Keywords:** redox background, Sikhote-Alin orogenic belt, magnetite series, ilmenite series, granitoid.

**Reference:** Konovalova E.A., Mishin L.F., Taltykin Yu.V. Granitoid massives of the transition zone of oxidation-reduction conditions (Sikhote-Alin orogenic belt). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 60–63. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-60-63.

УДК 551.311.23:553.411(571.6)

## УЧАСТОК РЫБАЧИЙ – ОБЪЕКТ ДЛЯ ДОИЗУЧЕНИЯ ЗОЛОТОНОСНЫХ КОР ВЫВЕТРИВАНИЯ (ЗАПАДНЫЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ)

Е.В. Нига́й

Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН,  
Ким Ю Чена 65, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: helenvn54@gmail.com

*В работе затронута проблема оценки золотоносности дочетвертичных кор выветривания, широко распространенных в предгорьях сводово-глыбовых геоморфоструктур Амурской области, Хабаровского края и Приморского края, по обрамлению крупных и средних по размерам кайнозойских впадин и депрессий. Для более детального горно-геологического изучения и оценки золотоносности кор выветривания в качестве одного из таких объектов нами рекомендован участок Рыбачий (изучен не в полной мере), а в качестве перспективной – вся Мухенская площадь.*

**Ключевые слова:** золотоносность, коры выветривания, участок Рыбачий, Мухенская площадь.

**Образец цитирования:** Нига́й Е.В. Участок Рыбачий – объект для доизучения золотоносных кор выветривания (Западный Сихотэ-Алинь) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 64–67. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-64-67.

В последние десятилетия внимание многих золотопромышленников обращено не только на комплексные золотосодержащие рудные объекты (золото-серебро-полиметаллические, золото-меднопорфировые, золото-серебряные, золото-сурьмяные, золото-вольфрамовые, серебро-оловорудные золотосодержащие и др.), но и на экзогенные месторождения золота формации кор выветривания. Они характеризуются низкими, рядовыми и, очень редко, относительно высокими содержаниями золота, а также, как правило, большими объемами горной массы. В России к ним можно отнести зоны выщелачивания и окисления таких объектов, как Олимпиадинское (Краснояр-

ский край), Куранахское и Лебединое (Республика Саха), зоны окисления месторождений Воронцовское и Гагарское (Урал), Покровское и Золотая Гора (Амурская область), сыпучий золотосодержащий песчано-щебнистый элювий в горнопроходческих канавах г. Дяппе (Хабаровский край) – по нашим наблюдениям и др.

Приведем пример небольшой промышленной подбазальтовой россыпи формации кор выветривания в верховьях кл. Пасхальный или Игоревский (Малый Хинган). Она была выявлена в 1946–1947 гг. и отработывалась штольнями. Сохранялась в законсервированном состоянии благодаря покрову базальтов мощностью 15–20 м. Содер-

жания золота на золотоносный пласт мощностью 2,0 м составляли в среднем 3,0 г/м<sup>3</sup>. Мощность рыхлых отложений в нижних частях, представленных золотоносной корой выветривания, составляла 7–8 м [1].

Проведенные нами работы по составлению карты разновозрастных кор выветривания юга Дальнего Востока и кадастра выявленных пунктов их локализации с отбором проб на определение минералогического состава и возраста позволили сделать выводы об их широком распространении в южной части Дальнего Востока и их важной роли в формировании экзогенных месторождений полезных ископаемых [3, 4]. Были установлены дочетвертичные эпохи корообразования, происходившие синхронно с деструкцией и выравниванием крупных геоморфоструктур юга Дальнего Востока. Важнейшими из них явились наиболее поздние эпохи корообразования: палеоценовая, эоцен-олигоценная, раннемиоценовая, позднемиоценовая и плиоцен-эоплейстоценовая. Коры выветривания представлены смешанными минеральными типами: гидрослюдисто-каолинитовым, каолинит-монтмориллонитовым и гидрослюдисто-монтмориллонитовым, реже – каолинитовым, нонтронитовым, бейделлитовым типами [2].

В южной части Хабаровского края коры выветривания сохранились на слабонаклонных (пологих) поверхностях выравнивания низкогорных массивов. Это предгорья Малого Хингана, Баджальской вулканоплутонической зоны, Западного и Восточного Сихотэ-Алиня, обрамляющие крупные кайнозойские депрессии (Чля-Орель-

скую, Чукчагирскую, Среднеамурскую, Удыль-Кизинскую) и молодые впадины средних размеров (Верхнеамгуньскую, Курскую, Хогдинскую, Эворонскую и др.). Отмечается наиболее хорошая сохранность площадных кор выветривания на слабонаклонных поверхностях выравнивания предгорных массивов 100–160, 180–200 и 400–440-метровых уровней, которые в геоморфологическом плане могут представлять собой как надпойменные террасы крупных рек, так и пологие водоразделы их притоков.

В предгорьях Западного Сихотэ-Алиня или Западно-Сихотэалинского вулканогенного пояса, сложенного преимущественно миоценовыми базальтами острогорского комплекса, перекрывающими большую часть осадочных и магматических образований, в зоне его сочленения с восточным обрамлением Среднеамурской впадины нами была выделена Мухенская площадь, перспективная на выявление золотоносных кор выветривания линейно-площадного типа. В ее западной части находится участок Рыбачий, частично изученный в отношении наличия кор выветривания, с прямыми признаками рудоносности (работы КТЭ Дальгеологии 1978 г. и ДВИМСа 2002 г.).

В северной части рекомендуемой площади размещаются одноименное мелкое месторождение бурых углей (Мухенское) и крупное промышленное месторождение подземных вод Пунчинское. В западной части площади в 1970-е гг. были открыты месторождения огнеупорных глин, представляющие собой каолиновую кору выветривания. Рекомендуемая площадь имеет

большое сходство с районом золото-россыпного месторождения руч. Болотистый. Работы ДВИМСа в 2002 г. на участке Рыбачий, который находится на водоразделе р. Пунчи и руч. Рыбачий, подтвердили высказанные нами ранее рекомендации в отношении этой площади и привели к положительному результату: здесь была выявлена линейно-площадная кора выветривания. Она имеет следующие параметры: площадь 0,5х2,0 км<sup>2</sup>, мощность рыхлых отложений составляет от 3,5 до 15 м по левому борту верхнего правого притока руч. Рыбачий. Максимальная насыщенность золоторудной минерализацией (это 6 рудных тел СВ простирания) наблюдается в зонах повышенной трещиноватости и интенсивного окварцевания СВ ориентировки – в пределах площади развития кор выветривания по гранитам. Эти зоны, по всей вероятности, связаны с мелкими оперяющимися разломами, ответвляющимися от более крупного. Отметим, что рассматриваемая нами площадь размещается вблизи глубинного Центрального Сихотэ-Алинского разлома.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Воларович Г.П. Краткая характеристика типов россыпей золота южной части Дальнего Востока // Труды Института «ЦНИГРИ». 1963. Вып. 53. С. 3–27.
2. Нигай Е.В. Золотоносные коры выветривания Дальнего Востока, проблемы их комплексного изучения и освоения // Материалы II международного горно-геологического форума, посвященного 110-летию со дня рождения Ю.А. Билибина. Ма-

гадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2011. С.158–162.

3. Нигай Е.В., Журнист В.И. О постановке геолого-геоморфологических работ по изучению и картированию кор выветривания Сутаро-Биджанского золотоносного района // Материалы научно-практ. конференции. Биробиджан, 1998. С. 24–25.
4. Нигай Е.В. Золотоносные коры выветривания восточного и северо-восточного обрамления Среднеамурской впадины (Хабаровский край) // Тектоника, глубинное строение и минерагения Востока Азии: X Косыгинские чтения: материалы Всероссийской конференции с международным участием / отв. ред. А.Н. Диденко, Ю.Ф. Манилов. Хабаровск: ИТиГ ДВО РАН, 2019. С. 195–197.

#### REFERENCES:

1. Volarovich G.P. Brief description of the types of gold placers in the southern part of the Far East, in *Trudy Instituta «TsNIGRI»* (Proceedings of the «TsNIGRI» Institute), 1963, no. 53, pp. 3–27. (In Russ.).
2. Nigai E.V. Gold-bearing crusts of the Far East weathering, problems of their complex study and development, in *Materialy II mezhdunarodnogo gorno-geologicheskogo foruma, posvyashchennogo 110-letiyu so dnya rozhdeniya Yu.A. Bilibina* (Materials of the II International Mining and Geological Forum dedicated to the 110th anniversary of the birth of Yu. A. Bilibin). Magadan: SVKNII FEB RAS, 2011, pp. 158–162. (In Russ.).

3. Nigai E.V., Zhurnist V.I. On the formulation of geological and geomorphological works on the study and mapping of the weathering crusts of the Sutar-Bijan gold-bearing region, in *Materialy nauch.-prakt. konferentsii*. (Materials of the scientific and practical conference). Birobidzhan, 1998, pp. 24–25. (In Russ.).
4. Nigai E.V. Zolotonosnye kory vyvetrivaniya vostochnogo i severo-vostochnogo obramleniya Sredneamurskoi vpadiny (Khabarovsk Krai), in *Tektonika, glubinnoe stroenie i mineralizatsiya Vostoka Azii: X Kosygin'skie chteniya: materialy Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, otv. red. A.N. Didenko, Yu.F. Manilov (Tectonics, deep structure and mineralization of East Asia: X Kosygin'skie chteniya: materials of the All-Russian Conference with International Participation). Khabarovsk: ITiG FEB RAS, 2019, pp. 195–197. (In Russ.).

## RYBACHY SITE AS AN OBJECT FOR ADDITIONAL STUDY OF GOLD-BEARING WEATHERING CRUSTS (SIKHOTE-ALIN)

E.V. Nigai

*The paper deals with the problem of assessing the gold content of pre-Quaternary weathering crusts, which are widespread in the foothills of the doming-block geomorphological structures of the Amur Region, Khabarovsk and Primorsky Territories, by framing large and medium-sized Cenozoic depressions and depressions. For a more detailed mining and geological study and assessment of the gold content of the weathering crusts, we recommended the Rybachy site as one of these objects (not fully studied), and the entire Mukhenskaya area as a promising one.*

**Keywords:** gold mineralization, weathering crusts, Rybachy site, Mukhenskaya area.

**Reference:** Nigai E.V. Rybachy site as an object for additional study of gold-bearing weathering crusts (Sikhote-Alin). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 64–67. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-64-67.

УДК 551.24(571.6)

## ВЕРОЯТНОСТНО-ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ ГРАВИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ СТРУКТУР ЦЕНТРАЛЬНОГО ТИПА В ЗЕМНОЙ КОРЕ И ВЕРХНЕЙ МАНТИИ

А.М. Петрищевский

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: petris2010@mail.ru

*Показаны возможности диагностики и пространственной параметризации структур центрального типа (СЦТ) по распределениям сингулярных точек и плотностной контрастности, моделируемых без априорной геолого-геофизической информации. Охарактеризованы интрузивно-купольные структуры в земной коре, образующиеся при внедрении интрузивных тел, и мантийные СЦТ плюмовой природы, образующиеся при выдавливании астеносферы под подошву литосферы в зонах субдукции литосферных плит и региональных зонах растяжения.*

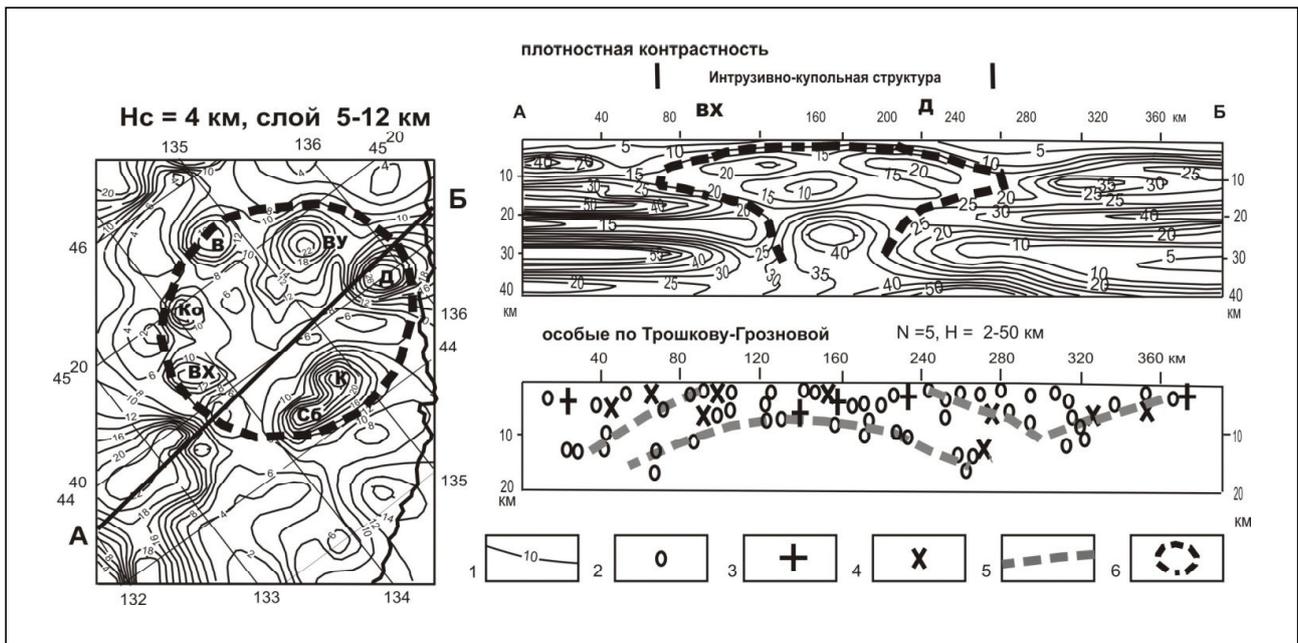
**Ключевые слова:** гравитационные модели, реология, структуры центрального типа, плюмы.

**Образец цитирования:** Петрищевский А.М. Вероятностно-детерминированные гравитационные модели структур центрального типа в земной коре и верхней мантии // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 68–72. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-68-72.

Структуры центрального типа (СЦТ) чрезвычайно широко распространены в тектоносфере Земли, однако, по причине сложного строения и неоднородности физических свойств магматических пород разного вещественного состава (гранитоиды, диориты, андезиты, базальты, риолиты) в совмещенном пространстве, геофизическое моделирование этих структур связано со значительными трудностями, препятствующими применению обычных методов.

В докладе излагаются результаты исследования реологических и геометрических параметров типичных СЦТ,

конструируемых с помощью внутренне однозначных вероятностно-детерминированных гравитационных моделей, не связанных с внешней (по отношению к гравиметрической) геолого-геофизической информацией [1, 2]. Носителем информации о реологии и строении земной коры и верхней мантии является плотностная контрастность среды ( $\mu_z$ -параметр) между центрами плотностных неоднородностей ( $Z_0$ ) и поверхностями ( $H_c$ ), на которые вымещаются, по Пуанкаре, источники гравитационных аномалий, заключенные в нижележащем слое [1].



**Рис. 1. Интрузивно-купольная структура в Центральном Сихотэ-Алине**

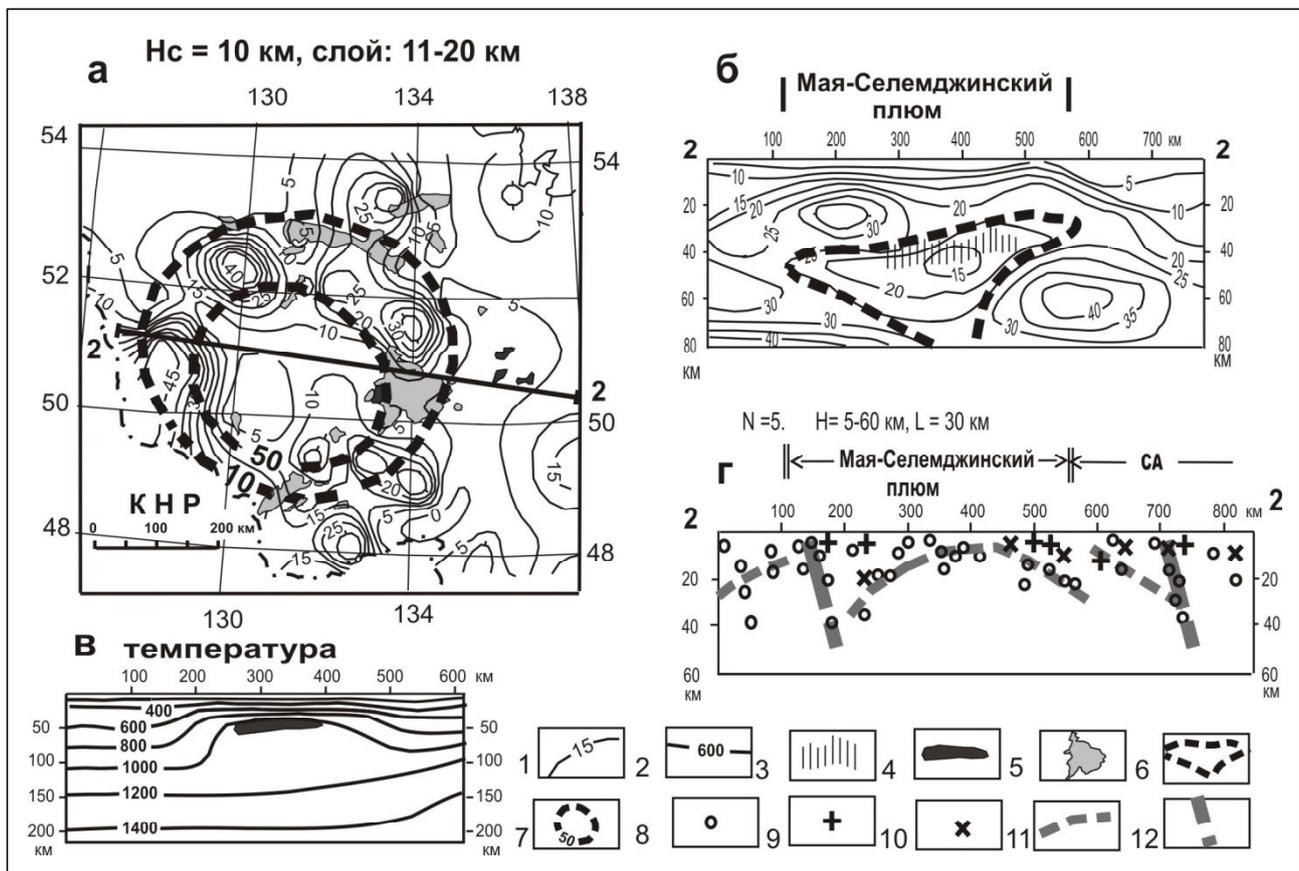
**Fig. 1. Intrusive dome structure in Central Sikhote-Alin**

1 – изолинии плотностной контрастности ( $10^{-2}$  кг / м<sup>2</sup> / км); 2–4 – особые точки по методу Трошкова-Грозновой [2]: центры масс (2), вершины многоугольников (3), боковые грани горизонтальных пластин (4); 5 – линии корреляции особых точек; 6 – контур интрузивно-купольной структуры. N – число гармоник, H – высоты пересчета поля вверх

В качестве примеров коровых СЦТ рассмотрены Белогорская, Сихотэ-Алинская (рис. 1) и Синегорская в Сихотэ-Алине. Модели мантийных СЦТ рассмотрены на примерах Мая-Селемджинского, Амуро-Зейского, Охотского, Япономорского, Колымо-Индибирского, Катазиатского, Эмейшаньского и Йеллоустонского плюмов. Характерной особенностью СЦТ является концентрическая зональность аномалий плотностной контрастности: в центрах структур наблюдаются минимумы, а на флангах – максимумы. ИКС проявлены также в распределениях особых точек плотностных неоднородностей, лока-

лизуемых без априорной информации методом Трошкова-Грозновой (рис. 1).

В Южном Сихотэ-Алине (рис. 1) под давлением нижнекорового диапира ( $\mu_z > 35$  ед.) гранитно-метаморфический слой ( $\mu_z = 15-25$  ед.) выгнулся к поверхности, а подстилающий его слой представляет собой вязкую среду ( $\mu_z < 15$  ед.) – вероятный позднемезозойский магматический очаг. Структура проявлена в распределениях трех классов возмущающих источников. К максимумам плотностной контрастности на флангах структуры приурочены Дальнегорский (Д), Верхне-Уссурский (ВУ), Кавалеровский (К), Соболиный (Сб),



**Рис. 2. Плотностная контрастность (а–б), температура (в) и распределение особых точек по Трошкову-Грозновой (г) в голове Мая-Селемджинского плюма**

**Fig. 2. Density contrast (a-b), temperature (c), and distribution of singular points along the Troshkov-Groznova (d) line in the head of the May-Selemdzhinsky plume**

1–2 – изолинии плотностной контрастности (1 ед. =  $10^{-2}$  кг / м<sup>2</sup> / км) (1) и температуры °С (2); 3 – зона частичного плавления; 4 – зона пониженных скоростей сейсмических волн; 5 – мел-палеогеновые-четвертичные вулканиты; 6–7 – контуры плюма в вертикальном (6) и горизонтальном (7) сечениях (цифры показывают глубину среза), км; 8–10 – центры масс (8), вершины многоугольников (9) и боковые грани горизонтальных пластин (10) в модели Трошкова-Грозновой; 11 – линии пространственной корреляции особых точек; 12 – разломы.  $H_c$  – глубина среза  $\mu_z$ -модели. В модели Трошкова-Грозновой:  $N$  – число гармоник,  $H$  – высоты пересчета вверх,  $L$  – размер скользящего окна

Восточный (В), Кокшаровский (Ко) и Верхне-Хорский (ВХ) рудные узлы и районы (рис. 1).

По таким же признакам картируются мантийные структуры. Мая-Селемджинская СЦТ в Среднем Приамурье коррелируется с концентрически-зональными распределениями морфоструктур рельефа, вулканических полей и рудной минерализации. Признаки структуры центрального типа начинают проявляться с глубины 10 км (рис. 2а) и характеризуются повышенными и высокими значениями этого параметра (25–50 усл. ед.) на флангах структуры относительно низких (0–10 усл. ед.) и пониженных (10–20 усл. ед.) значений в центральной зоне. Центр структуры сопровождается аномалией теплового потока, которая соответствует зоне частичного плавления в подкоровом слое (рис. 2в). Вязкая астеносфера в голове плюма характеризуется пониженной скоростью сейсмических волн и имеет грибовидную форму, типичную для этого класса структур. Такую же грибовидную форму имеют астеносферные линзы в головах Индигиро-Колымского, Йеллоустонского, Охотоморского и Япономорского плюмов. Эти структуры сопровождаются аномалиями теплового потока интенсивностью более 60 мВт/м<sup>2</sup>. Большинство плюмов характеризуется приуроченностью к зонам растяжения литосферы на границах литосферных сегментов. Вероятностно-детерминированные модели плотностной контрастности тектоносферы приводят к выводу, что грибо-

видная форма астеносферных линз в головах плюмов обусловлена выдавливанием (апвеллингом) астеносферных магм под давлением субдуцирующей литосферы и горизонтальным растеканием магм под подошвой земной коры или литосферы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Петрищевский А.М. Гравитационный метод оценки реологических свойств земной коры и верхней мантии (в конвергентных и плюмовых структурах Северо-Восточной Азии). М.: Наука, 2013. 192 с.
2. Петрищевский А.М., Исаев В.И. Вероятностно-детерминистские методы интерпретации гравитационных аномалий: учебное пособие. Томск: ТПУ, 2017. 99 с.

#### REFERENCES:

1. Petrishchevskii A.M. *Gravitatsionnyi metod otsenki reologicheskikh svoistv zemnoi kory i verkhnei mantii (v konvergentnykh i plyumovykh strukturakh Severo-Vostochnoi Azii)* (Gravitational method for assessing the rheological properties of the Earth's crust and upper mantle (in convergent and plume structures of North-East Asia)). Moscow: Nauka Publ., 2013. 192 p. (In Russ.).
2. Petrishchevskii A.M., Isaev V.I. *Veroyatnostno-deterministskie metody interpretatsii gravitatsionnykh anomalii: uchebnoe posobie* (Probabilistic-deterministic methods of interpretation of gravitational anomalies). Tomsk: TPU, 2017. 99 p. (In Russ.).

# PROBABILISTIC-DETERMINISTIC GRAVITY MODELS OF THE CENTRAL TYPE STRUCTURES IN THE CRUST AND UPPER MANTLE

A.M. Petrishchevsky

*The author shows the possibilities of diagnostics and spatial parameterization of central type structures (SCT) by distributions of density contrast and singular points, modeled without aprioristic geologic-geophysical information. The author characterizes the intrusive-dome structures in the crust, formed during the introduction of intrusive bodies, and mantle SCT of plume nature, formed by extrusion of the asthenosphere under the bottom of the lithosphere in the zones of lithospheric plate subduction and in the regional stretching zones.*

**Keywords:** *gravity models, rheology, central type structures, plumes.*

**Reference:** Petrishchevsky A.M. Probabilistic-deterministic gravity models of the central type structures in the crust and upper mantle. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 68–72. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-68-72.

УДК 553.3:551.24(571.6)

## СВЯЗЬ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ГЛУБИННЫМ СТРОЕНИЕМ ЗЕМНОЙ КОРЫ И ВЕРХНЕЙ МАНТИИ В ВЕРХОЯНО-КОЛЫМСКОМ РЕГИОНЕ

А.М. Петрищевский, Ю.П. Юшманов

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: petris2010@mail.ru, yushman@mail.ru

*В докладе анализируются связи пространственного размещения рудных месторождений с плотностными неоднородностями земной коры и верхней мантии Верхояно-Колымского региона в 3D-постановке. Гравитационные реологические модели открывают новые черты глубинного строения тектоносферы и объясняют известные структурные, петрологические и геохимические характеристики рудных месторождений разной специализации с позиции их связи с глубинным строением региона.*

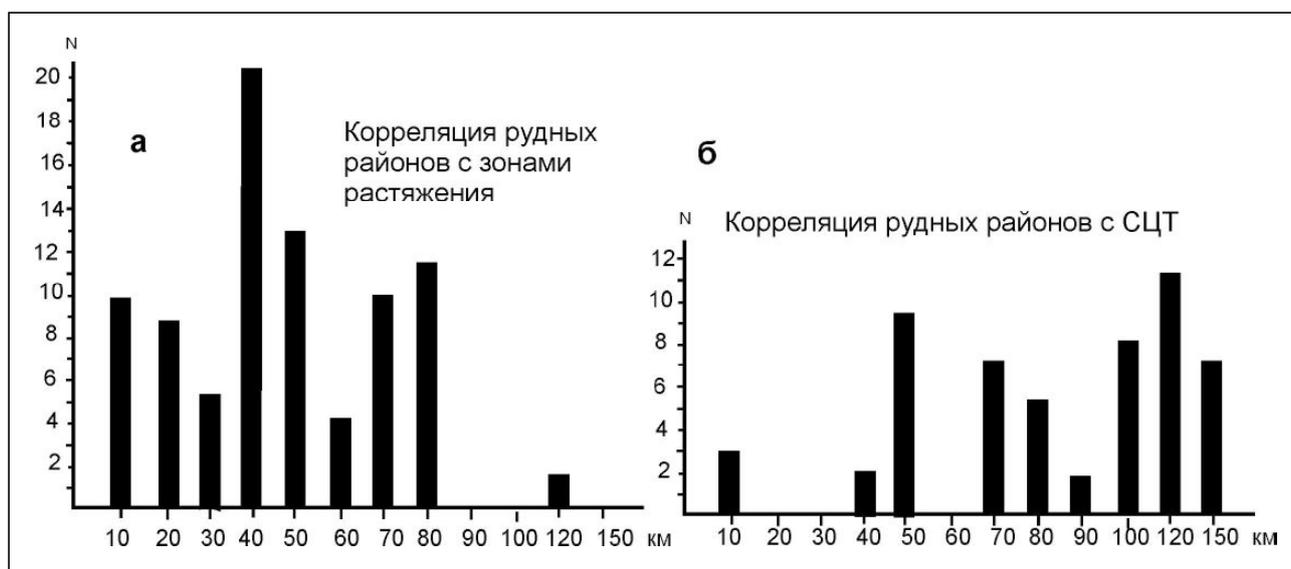
**Ключевые слова:** гравитационные модели, кора, мантия, реология, зоны растяжения, плюмы, металлогения, Северо-Восточная Азия.

**Образец цитирования:** Петрищевский А.М., Юшманов Ю.П. Связь пространственного размещения рудных месторождений с глубинным строением земной коры и верхней мантии в Верхояно-Колымском регионе // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 73–76. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-73-76.

Верхояно-Колымский регион охватывает широкую область концентрированной рудной минерализации – минерагеническую провинцию на конвергентной границе Евразийской и Северо-Американской плит [1]. Пространственное размещение рудных узлов и районов в этом регионе контролируется двумя структурными факторами: линейными зонами растяжения и структурами центрального типа (СЦТ). Наилучшая корреляция рудных узлов и районов с линейными зонами растяжения наблюдается на трех глубинных уровнях: 10–20, 40–50 и 70–80 км (рис. 1а). Первый соответствует структурному несогласию на границе

гранитно-метаморфического и нижнекорового мафического (базальтового) слоев, второй – подкоровому вязкому слою и третий – кровле астеносферы.

Рудные районы в коровых зонах растяжения (интервал глубин 10–40 км) характеризуются развитием высоко- и среднетемпературного оруденения (Sn, Sn-W, Sn-Ag, Sn-W-Mo, Pb-Zn-Ag), связанного с кислой и умеренно-кислой гранитной магмой. В мантийных зонах растяжения (интервал глубин 70–80 км) располагаются низкотемпературные месторождения Au-Sb, Au-Sb-Hg, Au-Hg, Sb, Hg, связанные с зонами глубинных разломов, имеющих отдаленную парагенетическую связь с произво-



**Рис. 1. Гистограммы связи рудных районов Верхояно-Колымского региона с зонами реологического разуплотнения в земной коре и верхней мантии**

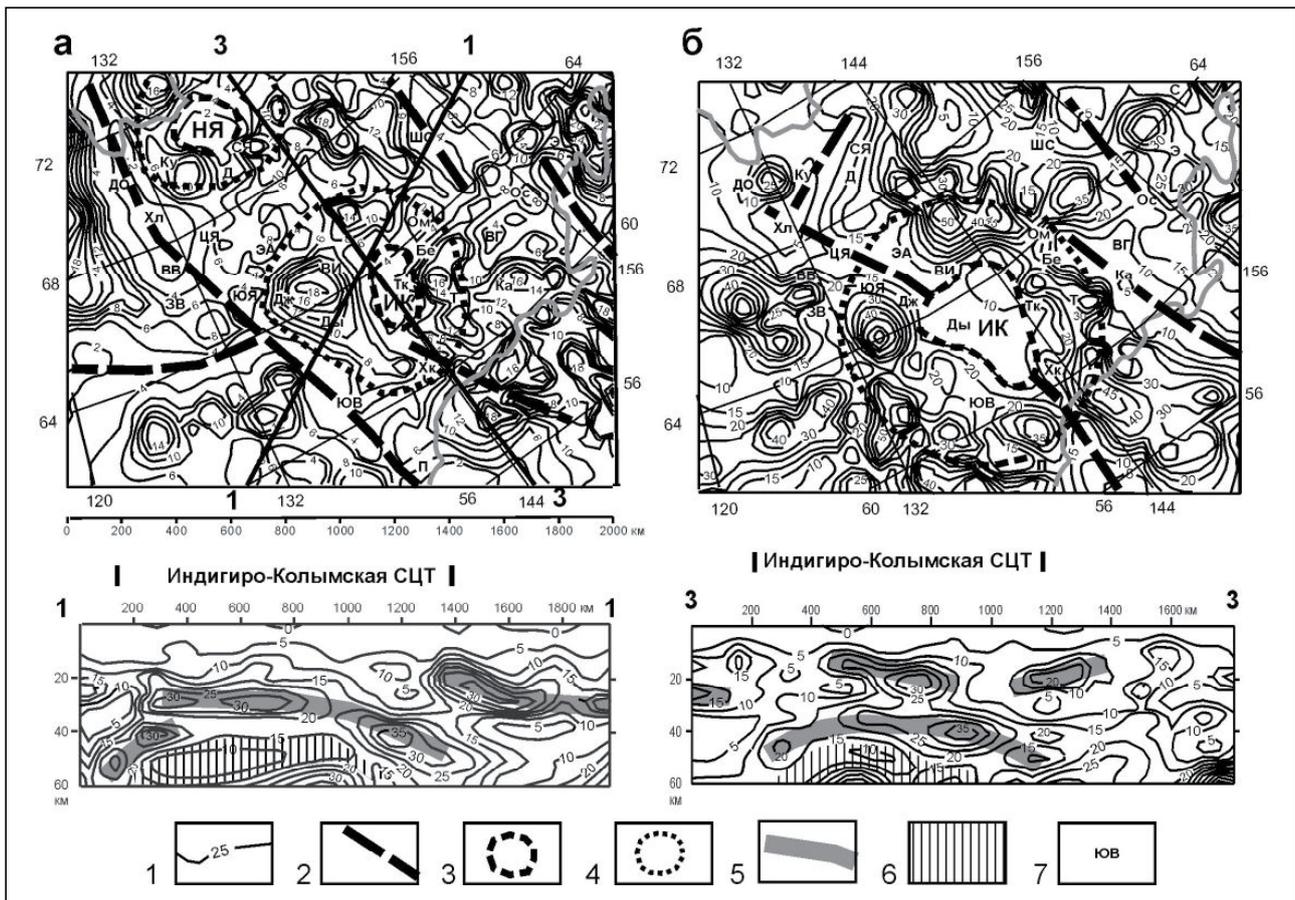
**Fig. 1. Histograms of the Verkhoyansk-Kolyma ore regions connection with zones of rheological decompression in the earth's crust and upper mantle**

дными подкоровых очагов базальтовой магмы. Теснота связи рудных узлов и районов со структурами центрального типа увеличена на трех глубинных уровнях: 40–50, 70–80 и 100–150 км (рис. 1б). Первый соответствует подкоровому вязкому слою, второй – кровле астеносферы в головах плюмов, а третий – утолщениям астеносферы в центральных (стволовых) зонах СЦТ плюмового происхождения.

Центральным элементом рассматриваемой территории является Индигиро-Колымская концентрически-зональная аномалия плотностной контрастности, в центре которой располагается минимум, а на периферии – цепочка максимумов, ориентированных по круговому контуру (рис. 2а, б). В центральной (стволовой) зоне Индигиро-Колымской структуры центрального

типа расположены золоторудные районы с преимущественно высокотемпературным золото кварцевым типом минерализации (ВИ, Бе), а на периферии, кроме золоторудных, – олово-вольфрамовые (Дж), оловянные (ЮЯ) и районы с комплексной рудной минерализацией (Ом, СЯ). Большинство золоторудных месторождений с низкотемпературной золотосульфидной минерализацией (Т) с примесью олова (ЮЯ, Дж, Т) и полиметаллов (Ом, Тк) тяготеют к флангам этой СЦТ, а возраст рудной минерализации омолаживается в направлении от флангов к центру Индигиро-Колымской СЦТ.

Еще одна структура центрального типа меньших размеров (Нижне-Янская) контролирует расположение К, Д и СЯ рудных узлов (рис. 2а) с преимущественно золото-олово-серебряной и



**Рис. 2. Распределения плотностной контрастности на глубинах 10 (а) и 20 (б) км с разрезами  $\mu_z$  (x, y, Hc)-модели (в)**

**Fig. 2. Density contrast distributions at depths of 10 (a) and 20 (b) km with sections of the  $\mu_z$  (x, y, Hc) model (v)**

1 – изолинии плотностной контрастности (1 ед. =  $10^{-2}$  кг / м<sup>2</sup> / км); 2 – оси зон растяжения; 2, 4 – контуры внутренней (3) и внешней (4) зон в структурах центрального типа; 5 – жесткие (высокая вязкость) слои; 6 – астеносфера; 7 – рудные районы по [2]: 1–11 – месторождения и рудопроявления с преимущественной специализацией: 1 – золото-кварцевой: а – уникальные, б – крупные, в – средние, г – рудопроявления и их номера; 2 – золото-сульфидной; 3 – золото-серебряной эпипетермальной; 4 – оловянной; 5 – олово-серебряной; 6 – молибденовой; 7 – медной; 8 – вольфрамовой; 9 – сурьмяной; 10 – ртутной; 11 – полиметаллической; 12 – контуры Верхоянской астенолинзы [Стогний, Стогний, 2009]. Наименование рудных узлов и районов: **Бе** – Береляхский, **ВГ** – Верхнеортуканско-Гербенский, **ВИ** – Верхне-Индигирский, **ВВ** – Восточно-Верхоянский, **Д** – Депутатский, **Дж** – Джуптанганский, **Ды** – Дыбинский, **ДО** – Дьянди-Олонойский, **ЗВ** – Западно-Верхоянский, **Ка** – Карамкенский, **Ку** – Куларский, **Ом** – Омчакский, **Ос** – Омсукчанский, **С** – Сергеевский, **СЯ** – Северо-Янский (Полоусный), **Т** – Теньковский, **Тк** – Таскыстабытский, **Хк** – Хаканджинский, **Хл** – Холдинский, **ЦЯ** – Центрально-Янский, **ШС** – Шамано-Столбовской, **Э** – Эвенский, **ЭА** – Эльги-Адычанский, **ЮВ** – Южно-Верхоянский (Аллах-Юньский), **ЮЯ** – Южно-Янский

редкометальной минерализацией. Нижне-Янская СЦТ не имеет астеносферных корней и ее образование связано с флюидно-магматической активностью Адыча-Тарынской (Адыча-Тенькинской) зоны растяжения–сдвига. Происхождение этой структуры связывается с горячей точкой, мигрирующей от центра Индигино-Колымской СЦТ по зоне Адыча-Тенькинского глубинного разлома.

Близкое к поверхности залегание вязкого слоя в зоне Адыча-Тенькинского глубинного разлома способствовало горизонтальным перемещениям тектонических масс и образованию дуплекса растяжения, контролирующего внедрение гранитоидной магмы, концентрических даек и формирование вихревых структур.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Горячев Н.А. Геология мезозойских золото-кварцевых жильных поясов Северо-Востока Азии. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1998. 210 с.
2. Минерагеническая карта Российской Федерации и сопредельных территорий. Масштаб 1:2 500 000 / ред. Д.С. Рундквист. М.: Аэрогеология, 2000.

#### REFERENCES:

1. Goryachev N.A. *Geologiya mezozoiskikh zoloto-kvartsevykh zhil'nykh poyasov Severo-Vostoka Azii* (Geology of Mesozoic gold-quartz vein belts of Northeast Asia). Magadan: SVKNII FEB RAS, 1998. 210 p. (In Russ.).
2. *Mineragenicheskaya karta Rossiiskoi Federatsii i sopredel'nykh territorii. Masshtab 1:2 500 000 / red. D.S. Rundkvist* (Mineragenic map of the Russian Federation and adjacent territories. Scale 1: 2 500 000). Moscow: Aerogeologiya Publ., 2000. (In Russ.).

## DEEP STRUCTURE, RHEOLOGY AND METALLOGENY OF THE CRUST AND UPPER MANTLE OF THE VERKHUYANO-KOLYMSKY REGION

A.M. Petrishchevsky, Yu.P. Yushmanov

*In the report, the authors analyze connections of spatial placement of ore fields with the crust and upper mantle anomalies of the Verkhoyano-Kolymsky region in 3D-statement. Gravity rheological models discover new features of the tectonosphere deep structure; they explain already known structural, petrologic and geochemical characteristics of ore fields with different specialization from a position of their connection with a deep structure of the region.*

**Keywords:** gravity models, crust, mantle, rheology, stretching zones, plumes, metallogeny, North-East Asia.

**Reference:** Petrishchevsky A.M., Yushmanov Yu.P. Deep structure, rheology and metallogeny of the crust and upper mantle of the Verkhoyano-Kolymsky Region. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 73–76. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-73-76.

УДК 551.2(571.56+571.620)

## СТРОЕНИЕ АЛДАНО-МАЙСКОГО ОСАДОЧНОГО БАССЕЙНА

Е.П. Развозжаева

Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН,  
ул. Ким Ю Чена 65, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: rep@itig.as.khb.ru

*На основе синтеза сейсморазведочных и геологических данных уточнены границы и внутреннее строение Алдано-Майского осадочного бассейна, расположенного на востоке Северо-Азиатского кратона.*

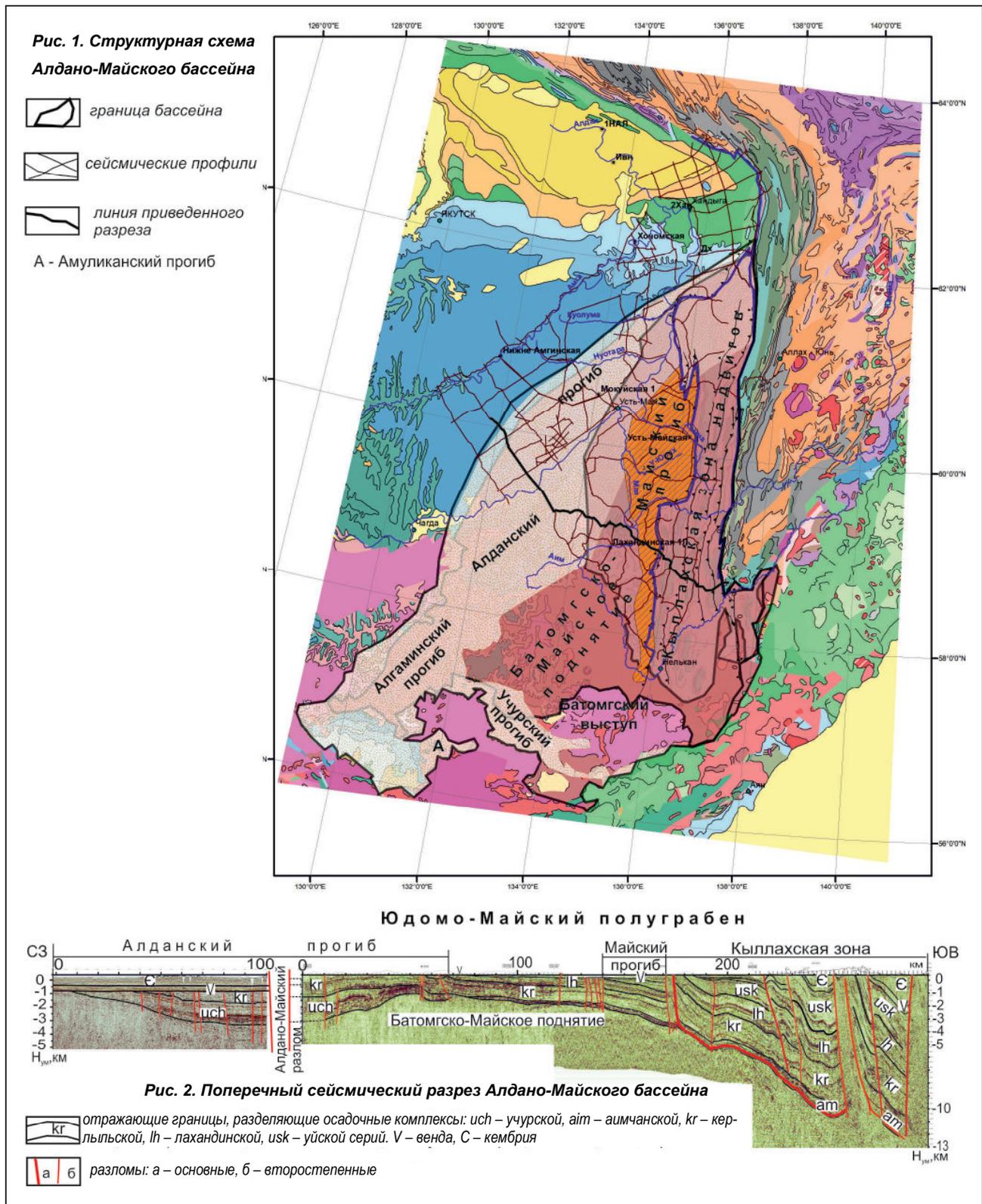
**Ключевые слова:** сейсмический разрез, рифей, Кыллахская зона, Юдомо-Майский полуграбен.

**Образец цитирования:** Развозжаева Е.П. Строение Алдано-Майского осадочного бассейна // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 77–80. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-77-80.

Алдано-Майским осадочным бассейном (АМОБ) названа *область рифей-венд-кембрийского седиментогенеза на юго-восточной окраине Северо-Азиатского кратона* [2]. Названий этой области существует несколько, как и тектонических схем. Недостаточно ясны контуры бассейна. Проведенные в 2005–2014 годах сейсморазведочные работы позволили значительно детализировать внутреннюю структуру бассейна и уточнить его границы [4].

Как и большинство существующих осадочных бассейнов, АМОБ является композитным или составным. За длительную историю седиментации, охватывающую период от нижнего рифея до юры, АМОБ претерпел несколько тектонических перестроек, отмеченных на сейсмических разрезах структурными

несогласиями, разломами и размывами. Главной структурой бассейна является Юдомо-Майский полуграбен (ЮМП) средне-верхнерифейского возраста. В современном виде он имеет форму прямоугольного треугольника с субмеридиональной восточной и субширотной южной границами. В длину ЮМП вытянут на 700 км (рис. 1). На юге ширина его составляет 500 км. ЮМП – асимметричная структура с крутым разломным восточным бортом, где мощность осадочного чехла достигает 10–12 км, и с последовательным выклиниванием осадочных слоев в северо-западном направлении (рис. 2). Восточная часть ЮМП деформирована серией субпараллельных меридиональных надвигов мезозойского возраста. На современных тектонических картах ее относят к Кыллахской зоне (КЗ) Верхоянского



**Рис. 1. Структурная схема Алдано-Майского бассейна**  
**Fig. 1. Block diagram of the Aldan-May basin**

**Рис. 2. Поперечный сейсмический разрез Алдано-Майского бассейна**  
**Fig. 2. Transverse seismic section of the Aldan-May basin**

складчато-надвигового пояса. КЗ представляет собой серию надвиговых пластин, внутри которых осадочный чехол сохранил свою структуру (рис. 1, 2). ЮМП сложен среднерифейскими аимчанской, керпыльской сериями и лахандинской, уйской сериями верхнего рифея. Мощность всех перечисленных серий к востоку возрастает. Область распространения повышенной мощности осадочного чехла платформенной части АМОБ выделяется как Майский прогиб (рис. 1, 2).

Северо-западным ограничением АМОБ является прогиб, вытянутый в северо-восточном направлении более чем на 700 км и представленный учурской серией нижнего рифея, перекрытой среднерифейскими, венд-кембрийскими и юрскими образованиями (рис. 1, 2). На сейсмических разрезах фиксируется угловое несогласие между отложениями нижнего и среднего рифея и наблюдается размыв нижнерифейских отложений. Северо-восточная погруженная часть нижнерифейской осадочной структуры называется Алданским прогибом, юго-западная, выходящая на поверхность, носит название Учурской впадины. Она частично эродирована и в современном срезе представлена несколькими прогибами: Алгаминским, Амуликанским и Учурским [3]. Разделяет нижнерифейские и средне-верхнерифейские структуры Батомгско-Майское поднятие [1].

В предвендское время произошло воздымание и пенепленизация территории бассейна, наиболее ярко проявленные на его западной границе. Осадочные слои рифея здесь срезаются вендскими горизонтально лежащими

отложениями (рис. 2). Мощность вендского осадочного комплекса невелика и выдержана по площади. Кембрийские отложения залегают на вендских без видимого углового несогласия. Их мощность максимальна в северной части бассейна, к югу она постепенно уменьшается до полного размыва. Палеозойские отложения отсутствуют. Распространенные преимущественно на севере нижнеюрские осадочные образования лежат на кембрийских с угловым несогласием.

Подводя итог, следует подчеркнуть, что осадочный чехол АМОБ состоит преимущественно из рифейских структур. Границы бассейна проведены по контурам распространения рифейских отложений, фиксируемым на западе и севере по сейсмическим данным, на юге – по явным и предполагаемым выходам рифея на геологической карте, на востоке – по разлому, ограничивающему КЗ. Вендский, кембрийский и юрский осадочные комплексы перекрывают рифейские структуры и распространяются далеко за пределы АМОБ.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Берзин А.Г., Оболкин А.П., Севостьянов С.Ю., Егшин А.А., Дьяконова В.А. Новые данные по геологии Алдано-Майского прогиба // Отечественная геология. 2011. № 6. С. 21–26.
2. Варнавский В.Г., Кузнецов В.Е. Область рифей-венд-кембрийского седиментогенеза юго-восточной окраины Северо-Азиатского кратона // Тихоокеанская геология. 2011. Т. 31, № 5. С. 67–79.

3. Горошко М.В., Малышев Ю.Ф., Кириллов В.Е. Металлогения урана Дальнего Востока России. М.: Наука, 2006. 372 с.
  4. Развозжаева Е.П. Сейсмостратиграфическая модель Алдано-Майского осадочного бассейна (юго-восток Сибирской платформы) // Тихоокеанская геология. 2020. Т. 39, № 6. С. 25–47.
- REFERENCES:
1. Berzin A.G., Obolkin A.P., Sevostyanov S.Yu., Egoshin A.A., Dyakonova V.A. New Geological Data on the Aldan Mayan Depression. *Otechestvennaya geologiya*, 2011, no. 6, pp. 21–26. (In Russ.).
  2. Varnavsky V.G., Kuznetsov V.E. The Riphean-Vendian-Cambrian Sedimentogenesis Zone at the Southeastern Margin of the North Asian Craton: the Geostructural Setting and Regionalization. *Tikhookeanskaya geologiya*, 2011, vol. 31, no. 5, pp. 67–79. (In Russ.).
  3. Goroschko M.V., Malyshev Yu.Ph., Kirillov V.E. *Metallogeniya urana Dal'nego Vostoka Rossii* (Uranium Metallogeny of the Russian Far East). Moscow: Nauka Publ., 2006. 372 p. (In Russ.).
  4. Razvozzhaeva E.P. Seismostratigraphic Model of the Aladan-Maya Sedimentary Basin, Southeastern Siberian Platform. *Tikhookeanskaya geologiya*, 2020, vol. 39, no. 6, pp. 25–47. (In Russ.).

## STRUCTURE OF ALDAN-MAYA SEDIMENTARY BASIN

E.P. Razvozzhaeva

*The boundaries and inner structure of the Aldan-Maya sedimentary basin located in the east of the North Asian craton are specified on basis of seismographic and geological evidence synthesis.*

**Keywords:** seismic reflection section, riphean, Kyllakh zone, Yudoma-Maya semigraben.

**Reference:** Razvozzhaeva E.P. Structure of Aldan-Maya sedimentary basin. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 77–80. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-77-80.

УДК 552.3:551.2(571.6)

## РЕДОКС-ЗОНАЛЬНОСТЬ СИХОТЭ-АЛИНЬСКОГО ОРОГЕННОГО ПОЯСА, СВЯЗЬ С ГЕОДИНАМИКОЙ

Ю.В. Талтыкин, Л.Ф. Мишин, Е.А. Коновалова  
Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН,  
Ким Ю Чена 65, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: Taltykin@mail.ru, lfmishin@mail.ru,  
ekaterinaandreevna.mail@gmail.com

*Изучение зональности окислительно-восстановительных условий кристаллизации магматических пород в Сихотэ-Алинском орогенном поясе позволило авторам сделать вывод о наличии редокс-фона в литосфере региона, на котором происходит вся магматическая деятельность. Фон не зависит от возраста и петрографических особенностей магматических пород, а определяется взаимным расположением океанических и континентальных плит в конвергентных зонах.*

**Ключевые слова:** редокс-фон, Сихотэ-Алинский орогенный пояс, магнетитовая серия, ильменитовая серия, субдукция.

**Образец цитирования:** Талтыкин Ю.В., Мишин Л.Ф., Коновалова Е.А. Редокс-зональность Сихотэ-Алинского орогенного пояса, связь с геодинамикой // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 81–84. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-81-84.

После выделения Чаппелом и Вайтом в 1974 г. среди гранитоидов S и I разновидностей Ш. Ишихара в 1977 г. ввел понятие ильменитовой (ИС) – (восстановленной) и магнетитовой (МС) (окисленной) серий кислых интрузивов. При этом основной причиной возникновения восстановленных магматитов он считал влияние органики аккреционных комплексов при кристаллизации гранитоидов. На сегодняшний день работами ряда ученых, таких как Д.М. Печерский, Р. Гастил, В.С. Шкодзинский и в первую очередь Л.Ф. Мишин [2], показано, что восстановительные условия кристаллизации магматитов не обязательно зависят от

органического углерода аккреционных комплексов и, в частности, не связаны напрямую с аккреционными и турбидитовыми террейнами. Более того, на ильменитовую и магнетитовую серии можно разделить все магматические породы – от кислых до основных и их интрузивные и эффузивные аналоги [3]. При этом мы рассматриваем только региональную зональность ИС и МС, связанную с глубинными флюидными системами.

Авторы, изучая распространение зон магнетитовой и ильменитовой серий в Сихотэ-Алинском орогенном поясе (САОП), вынуждены были прийти к выводу о существовании в литосфе-

ре на протяжении длительного времени глубинного окислительно-восстановительного фона (редокс-фона). Т.е. магматиты, независимо от их возраста или петрологической принадлежности, кристаллизовались в определенных окислительно-восстановительных условиях, которые определялись глубинным флюидным потоком, связанным со взаимным расположением океанических и континентальных плит. Эта модель объясняет основные закономерности распределения ильменитовых и магнетитовых зон в Циркум-Пацифике [4].

Авторами были рассмотрены механизмы возникновения окисленных и восстановленных флюидов в литосфере при погружающемся и застойном слэбах, а также в условиях коллизии жестких блоков [4]. Более сложная ситуация возникает в зонах трансформных границ. Это, как правило, уже нельзя обозначить термином «слэб-виндоу», так как происходит обрыв участка плиты. Обычно после этого океаническая плита резко увеличивает скорость движения, оторвавшись от погруженной части слэба. Пока не ясно, на какой глубине при этом происходит разрыв и как взаимодействуют участки движущейся плиты в зонах расхождения и схождения «языков» слэба. Здесь уместно, на наш взгляд, использовать аналогию с ледниками. С другой стороны оборванный участок океанической плиты погружается с какой-то скоростью в мантию (ориентировочно 0,5 см/год или 5 км/млн. лет по: [7] и продолжает оказывать влияние на редокс-фон в литосфере региона.

По материалам дальневосточных исследователей [1], Сихотэ-Алиньская зона востока Евразии в юрско-раннемеловое время была конвергентной окраиной, а с конца раннего мела до палеоцена развивалась как трансформная область. При этом к сеноману она уже сформировалась практически в современном виде. Однако, по предположениям тех же авторов [5] следует, что Киселевско-Маноминский террейн был совмещен с Журавлевско-Амурским в конце позднего мела (70–60 млн. лет). Ханкайский же блок, судя по схеме террейнов [6], мог внедриться только после этого. В этом случае до конца мела Сихотэ-Алиньская область представляла собой линейный орогенный пояс с 40° по 55° с.ш. Породы вокруг Ханкайского выступа, на наш взгляд, необходимо рассматривать не как Z-образную складку и растягивать, а как некий аналог надвига без срыва по плоскости скольжения, и сдвигать на место.

Трансформные обстановки вносят ряд корректив в предложенную схему образования магнетитовых и ильменитовых зон САОП. Т.е. зоны, образовавшиеся в одних редокс-условиях, могут переместиться за относительно непродолжительное время в другие. Это в первую очередь относится к восточному краю Сихотэ-Алиньского орогенного пояса, к зоне сочленения Кемского и Журавлевско-Амурского террейнов. Раннемеловые магматиты Кемской островной дуги будут окисленными, в то же время магматические породы альб-сеноманского и позднемелового-палеоценового возраста разделятся на ильменитовую и магнетитовую

серии. Здесь необходим дальнейший анализ геодинамической обстановки на базе палеомагнитных исследований и определения возрастов.

На сегодняшний день с точки зрения редокс-зональности совершенно недостаточно изучена северо-западная часть региона, район Баджалского и Хабаровского участков юрского аккреционного комплекса и прилегающего Журавлевско-Амурского террейна. Анализ распространения пород ильменитовой и магнетитовой серий здесь проведен по осредненным данным из материалов геологической съемки 1:200 000.

В заключение отметим, что предложенный механизм возникновения и существования редокс-зональности магматических пород в САОП [4] может быть полезен при геодинамических построениях на базе геологических и палеомагнитных данных.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Диденко А.Н., Ханчук А.И. Смена геодинамических обстановок в зоне перехода Тихий океан – Евразия в конце раннего мела // Доклады академии наук. 2019. Т. 487, № 4. С. 405–408.
2. Мишин Л.Ф., Коновалова Е.А., Талтыкин Ю.В., Крутикова В.О., Добкин С.Н., Юрченко Ю.Ю., Штарева А.В. Окислительные условия и геохимическая и металлогеническая зональности Сихотэ-Алиньского магматического пояса // Тихоокеанская геология. 2020. Т. 39, № 3. С. 51–67.
3. Мишин Л.Ф., Чжао Ч., Солдатов А.И. Мезозойско-кайнозойские вулканоплутонические пояса и системы в континентальной части Востока

Азии и их зональность // Тихоокеанская геология. 2003. Т. 22, № 3. С. 28–47.

4. Талтыкин Ю.В., Мишин Л.Ф., Коновалова Е.А. Окислительно-восстановительный фон в земной коре Сихотэ-Алиньского орогенного пояса при кристаллизации магматитов мел-палеогенового возраста: связь с геодинамикой // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2020. № 4. С. 24–38. DOI: 10.34078/1814-0998-2020-4-24-38.
5. Khanchuk A.I., Didenko A.N., Tikhomirova A.I., Voinova I.P. Paleomagnetism and Geochemistry of the Kiselevka Block of the Kiselevka-Manoma Terrane (Northern Sikhote-Alin): Geodynamic Significance // Special Paper of the Geological Society of America. 2015. Т. 513. P. 483–507.
6. Khanchuk A.I., Kemkin I.V., Kruk N.N. The Sikhote-Alin orogenic belt, Russian South East: Terranes and the formation of continental lithosphere based on geological and isotopic data // Journal of Asian Earth Sciences. 2016. Vol. 120. P. 117–138.
7. Meer D.G., Hinsbergen D.J.J., Spakman W. Atlas of the underworld: Slab remnants in the mantle, their sinking history, and a new outlook on lower mantle viscosity // Tectonophysics. 2018. Vol. 723. P. 309–448.

#### REFERENCES:

1. Didenko A.N., Khanchuk A.I. Change in the Geodynamic Settings in the Pacific–Eurasia Transition Zone at the end of the Early Cretaceous. *Doklady akademii nauk*, 2019, vol. 487, no. 4, pp. 405–408. (In Russ.).
2. Mishin L.F., Konovalova E.A., Taltykin Y.V., Krutikova V.O., Shtareva A.V.,

- Dobkin S.N., Yurchenko Y.Y. Redox Conditions and Related Geochemical and Metallogenic Zonation of Magmatic Rocks of the Sikhote Alin Orogenic Belt. *Tikhookeanskaya geologiya*, 2020, vol. 39, no. 3, pp. 51–67. (In Russ.).
3. Mishin L.F., Chunjing Zhao, Soldatov A.I. Mesozoic-Cenozoic Volcano-Plutonic Belts and Systems in the Continental Part of Eastern Asia, and Their Zoning. *Tikhookeanskaya geologiya*, 2003, vol. 22, no. 3, pp. 28–47. (In Russ.).
  4. Taltykin Yu.V., Mishin L.F., Konovalova E.A. Redox Background in the Earth's Crust of the Sikhote-Alin Orogenic Belt in Crystallization of Cretaceous-Paleogene Magmatites: Connection With Geodynamics. *Vestnik SVNTs DVO RAN*, 2020, no. 4. pp. 24–38. DOI: 10.34078/1814-0998-2020-4-24-38. (In Russ.).
  5. Khanchuk A.I., Didenko A.N., Tikhomirova A.I., Voinova I.P. Paleomagnetism and Geochemistry of the Kiselevka Block of the Kiselevka-Manoma Terrane (Northern Sikhote-Alin): Geodynamic Significance. *Special Paper of the Geological Society of America*, 2015, vol. 513, pp. 483–507.
  6. Khanchuk A.I., Kemkin I.V., Kruk N.N. The Sikhote-Alin orogenic belt, Russian South East: Terranes and the formation of continental lithosphere based on geological and isotopic data. *Journal of Asian Earth Sciences*, 2016, vol. 120, pp. 117–138.
  7. Meer D.G., Hinsbergen D.J.J., Spakman W. Atlas of the underworld: Slab remnants in the mantle, their sinking history, and a new outlook on lower mantle viscosity. *Tectonophysics*, 2018, vol. 723, pp. 309–448.

## REDOX ZONALITY OF THE SIKHOTE-ALIN ORGANIC BELT, CONNECTION WITH GEODYNAMICS

Yu.V. Taltykin, L.F. Mishin, E.A. Konovalova

*The study of the redox conditions of crystallization of igneous rocks zoning in the Sikhote-Alin orogenic belt has allowed the authors to make a conclusion: there is a redox background in the lithosphere of the region where all magmatic activity occurs. The background does not depend on the age and petrographic features of igneous rocks. It depends on the position of oceanic and continental plates in convergent zones.*

**Keywords:** redox background, Sikhote-Alin orogenic belt, magnetite series, ilmenite series, subduction.

**Reference:** Taltykin Yu.V., Mishin L.F., Konovalova E.A. Redox zonality of the Sikhote-Alin organic belt, connection with geodynamics. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 81–84. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-81-84.

## БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

УДК 551.525:502.4(571.621)

### К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ПОЧВ ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК» НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ «СОКОЛ-М»

А.М. Александрова

Государственный заповедник «Бастак»,  
ул. Шолом-Алейхема 69а, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: alexandrova0796@mail.ru

*В работе представлен опыт использования данных о температуре почв, полученных с помощью профессиональной метеостанции «Сокол-М» на территории заповедника «Бастак». Проанализированы показатели среднесуточной температуры воздуха и почв на разных глубинах. Отмечен процесс распространение тепла вглубь почвы ввиду отсутствия отрицательных температур почв на глубине 25 см и при отрицательных показателях в верхних 10 см почвенного профиля.*

**Ключевые слова:** заповедник «Бастак», температура почв, метеостанция.

**Образец цитирования:** Александрова А.М. К вопросу изучения температурного режима почв заповедника «Бастак» на основе использования профессиональной метеостанции «Сокол-М» // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 85–89. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-85-89.

Температура является одним из основных показателей физического состояния почв, который определяет продуктивность растений и почвенной биоты.

Суммы температур выше +10 °С в почве на глубине 20 см служат основным показателем её тепловых ресурсов, а суммы температур ниже 0 °С в почве на глубине 20 см характеризуют накопление холода в почве в период промерзания и нахождения почвы в мерзлом состоянии и принимаются за критерий оценки степени суровости зимних почвенных условий [1].

Использование метеорологических ресурсов, ориентированных на ближайшую метеостанцию в г. Биробиджане, не дает достоверных результатов по изучению климатических условий на территории заповедника «Бастак». В связи с этим в 2020 году на его территории установлена первая профессиональная метеостанция «Сокол-М», способная проводить измерения таких метеорологических параметров, как относительная влажность воздуха, скорость и направление воздушного потока, атмосферное давление, количество

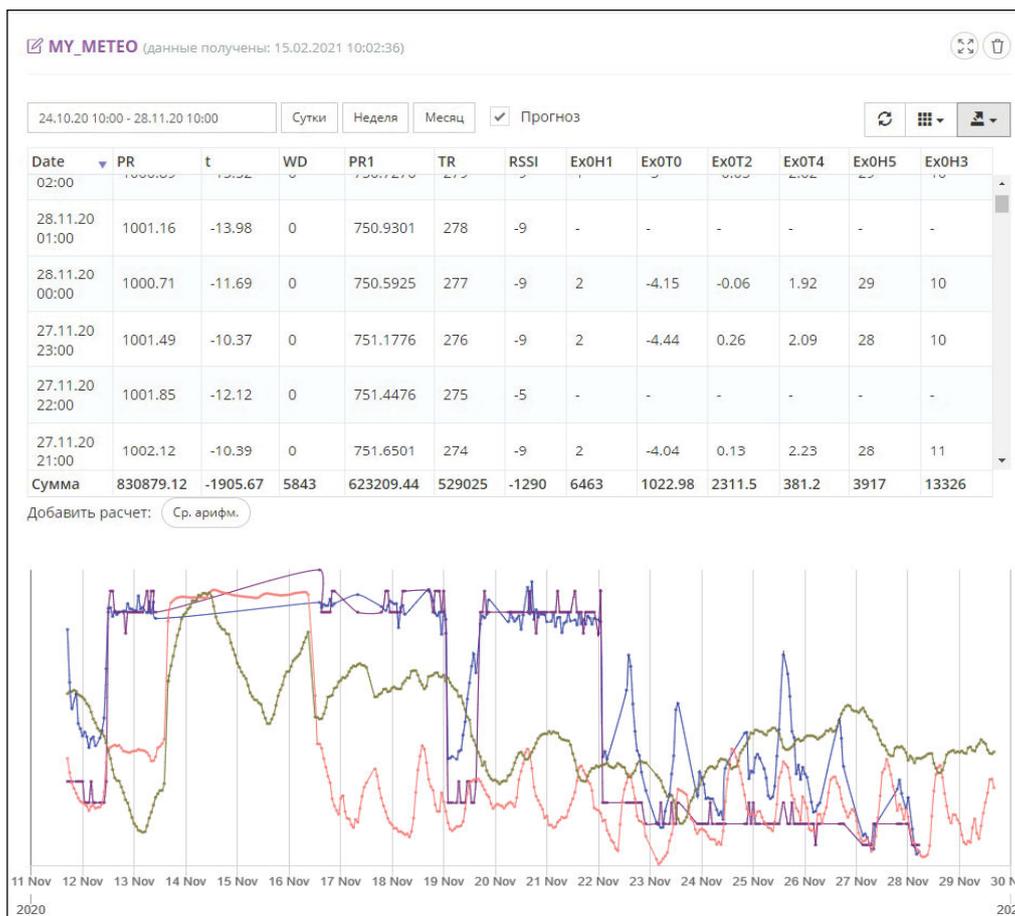
и интенсивность осадков, температура воздуха, а также определять влажность и температуру почв.

Для снятия показаний температуры и влажности почв используется беспроводной модуль выносных датчиков «Сокол-БМВД». Автоматическое считывание значений происходит от выносных датчиков. Полученные данные поступают на метеостанцию «Сокол-М», которая передает их на облачный сервер.

Для изучения динамики температуры почв выносные датчики установлены на глубине 10 и 25 см почвенного разреза. Такой подход позволяет в

дальнейшем проследить изменения суточного и годового хода температуры почв, а также динамики температурного режима в течение года на разной глубине и произвести расчет глубины промерзания почв.

Сбор данных метеостанцией происходит каждые 30 минут по умолчанию, но благодаря конфигуратору представляется возможным установить период отправки сообщений на сервер от 10 до 59 минут. С помощью сервера sokolmeteo.com возможно отобразить полученные сведения в разный период времени, рассчитать средние значения показателей, а также отобразить их в



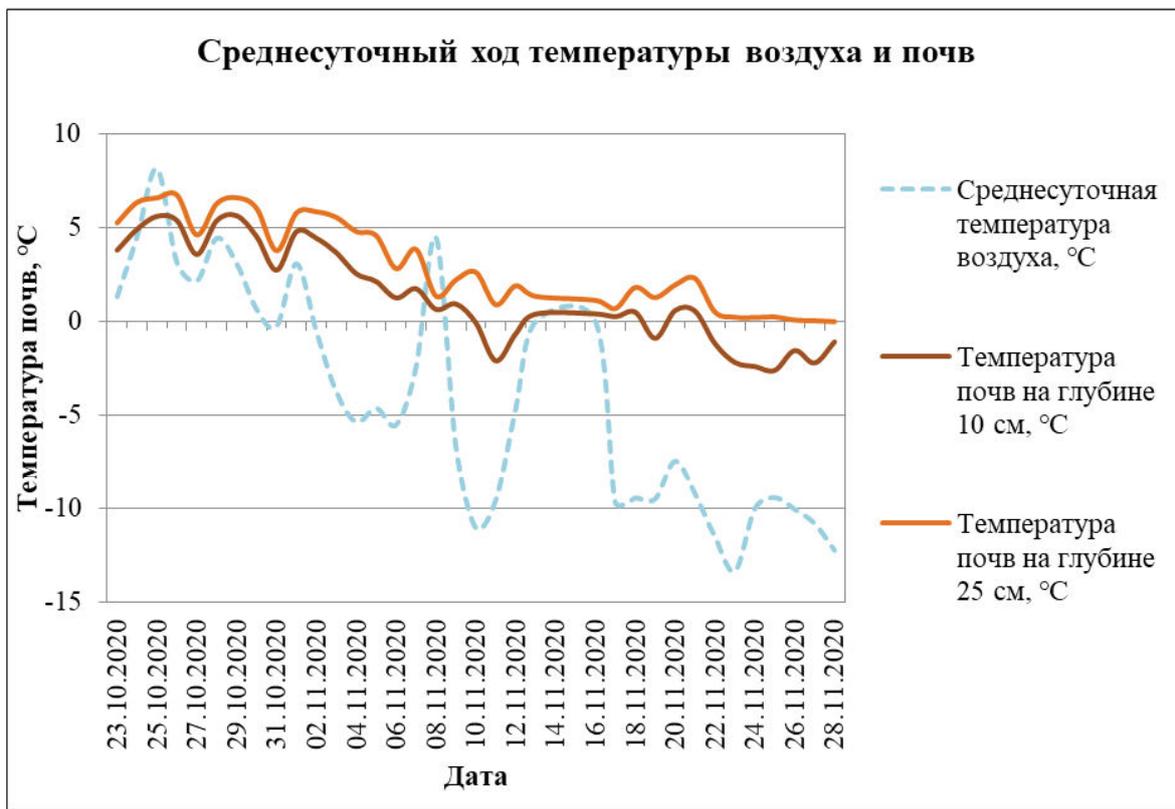
**Рис. 1. Фрагмент таблицы и графика показаний с сервера «Сокол-М»**

**Fig. 1. Fragment of the table and graph of readings from the Sokol-M server**

The screenshot displays an MS Excel 2010 spreadsheet with a grid of data. The columns are labeled with letters A through Z, and the rows contain numerical values. The data appears to be organized by date and time, with various weather-related indicators recorded.

**Рис. 2. Фрагмент базы данных показателей метеостанции «Сокол-М» в формате MS Excel 2010**

**Fig. 2. Fragment of the weather station «Sokol-M» indicators database in MS Excel 2010 format**



**Рис. 3. Среднесуточный ход температуры воздуха и почв**

**Fig. 3. Average daily course of air and soil temperature**

графическом формате с сортировкой отображаемых параметров (рис. 1).

Данные показателей метеостанции формируют отчет в различных форматах, например MS Excel, с возможностью его выгрузки для дальнейшей работы (рис. 2).

По результатам расчета показателей построен график, отображающий среднесуточный ход температуры воздуха и почв на разной глубине (рис. 3).

За исследуемый период отмечено постепенное понижение температур воздуха и почв. Максимальная отрицательная температура воздуха составляет  $-13,34$  °С, положительная  $+8,1$  °С. Для почв на глубине 10 см положительная температура составляет  $+6,6$  °С, отрицательная –  $-2,6$  °С, на глубине 25 см положительная температура составляет  $+6,74$  °С, а отрицательные температуры не зафиксированы, что предполагает процесс распространения тепла вглубь почвы.

### **Заключение**

Получение сведений о температурном режиме почв с помощью профессиональной метеостанции «Сокол-М»

позволит в дальнейшем провести наблюдения не только за годовым ходом температуры и влажности почв, а также предоставит возможность изучить водный режим почв. Широкий диапазон измерений температуры даст возможность работать с метеостанцией в разных климатических условиях.

Расчет глубины промерзания почв, мониторинг высоты снежного покрова являются неотъемлемой частью изучения состояния почвенной влаги в вегетационный период. Проведение данных исследований позволит расширить сведения о физическом состоянии почв на территории заповедника «Бастак».

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Температура почв // Национальный атлас почв Российской Федерации / гл. ред. С.А. Шоба. М.: Астрель, 2011. С. 40–42.

### **References:**

1. Soil temperature, in *Natsional'nyi Atlas pochv Rossiiskoi Federatsii* (National atlas of Soils of the Russian Federation). Shoba S.A., Ed. Moscow: Astrel' Publ., 2011, pp. 40–42. (In Russ.).

ON THE ISSUE OF STUDYING THE TEMPERATURE REGIME  
OF THE BASTAK NATURE RESERVE SOILS WITH  
THE PROFESSIONAL WEATHER STATION «SOKOL-M»

A.M. Alexandrova

*The paper presents the experience of using data on soil temperature obtained with the help of a professional weather station «Sokol-M» in the Bastak nature reserve. The author has made the analysis of average daily air and soil temperature indicators at different depths. The process of heat propagation deep into the soil is observed, due to the absence of negative soil temperatures at a depth of 25 cm, with negative indicators in the upper 10 cm of the soil profile.*

**Keywords:** «Bastak» nature reserve, soil temperature, weather station.

**Reference:** Alexandrova A.M. On the issue of studying the temperature regime of the Bastak Nature Reserve soils with the professional weather station «Sokol-M». *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 85–89. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-85-89.

УДК 581.9:502.4(571.62)

ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «БОЛОНЬСКИЙ»  
(РОССИЙСКИЙ ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)

Л.А. Антонова

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: levczik@yandex.ru

Рассматривается возможность расселения инвазионного вида мелколепестник канадский *Conyza canadensis* на территории заповедника «Болоньский».

**Ключевые слова:** чужеродная (адвентивная) флора, инвазионные виды растений, особо охраняемые природные территории, Хабаровский край.

**Образец цитирования:** Антонова Л.А. Инвазионные виды во флоре государственного природного заповедника «Болоньский» (Российский Дальний Восток) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 90–93. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-90-93.

Чужеродная (адвентивная) флора сосудистых растений государственного природного заповедника (ГПЗ) «Болоньский» представлена 15 видами, что составляет 4,3% его флоры. Это одна из особо охраняемых территорий юга Дальнего Востока с наименьшим числом адвентивных видов во флоре, но два из них – *Bidens frondosa* L. и *Conyza canadensis* (L.) Cronq. Zdkz. – являются инвазионными и должны быть объектами мониторинга. Задачей данного исследования явилась оценка инвазионного статуса на территории заповедника одного из них – мелколепестника канадского *Conyza canadensis* (L.) Cronq. Zdkz.

Среди видов, активно расширяющих ареал в Евразии, североамериканское травянистое растение из семейства

астровых Asteraceae мелколепестник канадский *Conyza canadensis* (L.) Cronq. является одним из наиболее агрессивных инвазионных видов. В России *C. canadensis* известен с 1753 г., а в середине XIX в. он уже сформировал обширный вторичный ареал в Европе и в настоящее время встречается в 47 регионах [3]. Включен в «Черную книгу флоры Средней России», «Черную книгу флоры Сибири», а также в «черные списки» других территорий, в том числе Хабаровского края [6]. На юге Дальнего Востока *C. canadensis* был обнаружен в 1902 г. и к середине XX в. он стал обычным сорным растением, образовав восточную часть ареала вида [4]. В настоящее время мелколепестник встречается во всех южных и центральных районах Хабаровского края [1].

Как и в естественном ареале (Канада и большая часть США), важнейшим условием закрепления популяций *S. canadensis* являются наличие антропогенно нарушенных территорий и отсутствие конкуренции со стороны местных растений. Но в последние годы он все чаще встречается в малонарушенных природных сообществах, включая особо охраняемые территории.

В ГПЗ «Болоньский» впервые собран в 2002 г. на территории двух кордонов Кирпу и Килтасин [2]. Вполне вероятно, что он и раньше рос на территории кордона Килтасин, который до создания заповедника в 1997 г. долгие годы служил базой Симминского заказника.

Полевые исследования, выполненные в августе–сентябре 2021 г., позволили выявить три устойчивые локальные популяции мелколепестника канадского, приуроченные к правому берегу реки Симми на расстоянии 12 и 17 км друг от друга (кордон Кирпу, река Черемшиная и кордон Килтасин). Каковы же перспективы расселения данного инвазионного вида на территории заповедника?

Установлено, что в комплексе климатических факторов, ограничивающих распространение, наибольшее влияние на ритм роста и развития *S. canadensis* оказывают температурные условия. С понижением температуры уменьшается период роста и ускоряется полный цикл развития, кроме этого, как растение длинного дня при коротком дне он не способен к образованию цветоносного побега и вегетирует в виде розеток [3]. В настоящее время граница распространения мелколепестника канадского в

Хабаровском крае проходит на 400 км севернее границ заповедника [1]. Все выявленные на территории заповедника растения были цветущими и плодоносящими, т.е. климатические условия благоприятны для его расселения.

Во многих публикациях отмечено, что это вид сухих местообитаний, он недостаточно хорошо переносит условия переувлажнения и затенения, обладает низкой конкурентной способностью, что также влияет на инвазию вида в конкретных экологических условиях. Все выявленные в заповеднике растения были приурочены к двум биотопам. Первый тип – хорошо дренированные склоны берегового вала с отсутствием древесного и высокого кустарникового ярусов и общим проективным покрытием травяного яруса не более 70%. Второй тип биотопов, который заселяет мелколепестник канадский, – это переувлажненные луговые участки с несколько разреженным травяным ярусом за счет антропогенной нагрузки (вездеходная дорога, тропа, территория кордона).

Наши исследования показали, что средняя высота растений на участках вездеходной дороги с застойным увлажнением составляет 25 см, тогда как на дренированных 70–90 см, среднее число корзинок на одном растении составляет соответственно 154 и 332 шт., но число растений на м<sup>2</sup> на сырых участках может быть значительно выше. Так, на кордоне Кирпу на дренированных участках она составила в среднем 5 растений, а на переувлажненных – 17 растений. По нашим наблюдениям, 27–31 августа 2020 г. все выявленные рас-

тения находились в стадии окончания цветения и плодоношения.

Таким образом, несмотря на то, что территория заповедника представлена преимущественно лугово-болотными экосистемами, непригодными для расселения мелкопестника канадского, на сухих микровозвышениях релок и нарушенных участках он может произрастать вполне успешно. В первую очередь это связано с биологией самого вида, который характеризует способность к самоопылению, быстрое созревание семян – через 3 недели после опыления. Одно растение дает более 100 тыс. семян, снабженных летучками, при помощи которых плоды разносятся на большие расстояния. Семена обладают высокой всхожестью и дружным прорастанием, заканчивающимся в 5–10 дней, прорастая с глубины не более 1–1,5 см [5]. Семена могут длительно сохраняться в почве, известны случаи наличия банка семян *C. canadensis* под заброшенным сельскохозяйственным полем в течение десятилетнего периода. Всходы, появившиеся весной и в начале лета, заканчивают в тот же год полный цикл развития, цветут и плодоносят. Осенние сеянцы формируют зимующие розетки прикорневых листьев и в таком виде перезимовывают, а цветут и плодоносят на следующий год.

Кроме того, существует постоянный источник случайного заноса семян из отправного пункта на территорию заповедника – пос. Джуен, расположенного на берегу озера Болонь, где *C. canadensis* обычное растение на пустырях, сухих склонах по обочинам дорог и берегу озера.

Таким образом, на территории

заповедника в настоящее время существует устойчивая популяция инвазивного вида *C. canadensis*, представленная тремя локалитетами, которая имеет возможности для точечного расширения своих границ.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Антонова Л.А. Современное состояние чужеродного компонента флоры Хабаровского края // Региональные проблемы. 2017. Т. 20, № 2. С. 2–15.
2. Антонова Л.А., Малыхина О.А. Сосудистые растения заповедника «Болоньский» (аннотированный список видов). М.: Изд-во комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия ИПЭЭ РАН, 2005. 30 с.
3. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России (чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М.: ГЕОС, 2009. 502 с.
4. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 292 с.
5. Никитин В.В. Сорные растения флоры СССР. Л.: Наука, 1983. 454 с.
6. Vinogradova Yu.K., Aistova E.V., Antonova L.A. et al. Invasive plants in flora of the Russian Far East: the checklist and comments // Botanica Pacifica: a journal of plant science and conservation. 2020. Vol. 9, № 1. P. 103–129.

#### REFERENCES:

1. Antonova L.A. Current state of the alien component in the flora of Khabarovsk territory. *Regional'nye problemy*, 2017, vol. 20, no. 2, pp. 2–15. (In Russ.).
2. Antonova L.A., Malykhina O.A.

- Sosudistye rasteniya zapovednika «Bolonskii»* (Annotirovanniy spisok vidov) (Vascular plants of the Bolonsky Nature Reserve (annotated list of species)). Moscow: Publishing House of the RAS Commission for the Conservation of Biological Diversity of the IPEE RAS, 2005. 30 p. (In Russ.).
3. Vinogradova Yu.K., Maiorov S.R., Khorun L.V. *Chernaya kniga flory Srednei Rossii (chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh Srednei Rossii)* (The Black Book of the Flora of Central Russia (Alien plant species in the ecosystems of Central Russia)). Moscow: GEOS Publ., 2009. 502 p. (In Russ.).
  4. Vinogradova Yu.K., Maiorov S.R., Notov A.A. *Chernaya kniga flory Tverskoi oblasti: chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh Tverskogo regiona* (The Black Book of the Flora of the Tver region: alien plant species in the ecosystems of the Tver region). Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK Publ., 2011. 292 p. (In Russ.).
  5. Nikitin V.V. *Sornye rasteniya flory SSSR* (Weed plants of the flora of the USSR). Leningrad: Nauka Publ., 1983. 454 p. (In Russ.).
  6. Vinogradova Yu.K., Aistova E.V., Antonova L.A. et al. Invasive plants in flora of the Russian Far East: the checklist and comments. *Botanica Pacifica: a journal of plant science and conservation*, 2020, vol. 9, no. 1, pp. 103–129.

## INVASIVE SPECIES IN THE FLORA OF THE BOLONSKY STATE NATURE RESERVE (RUSSIAN FAR EAST)

L.A. Antonova

*The author considers a possibility of the invasive species *Conyza canadensis* dispersal in the Bolonsky nature reserve.*

**Keywords:** *alien (none-native) flora, invasive plant species, special protected areas, Khabarovsk region.*

**Reference:** Antonova L.A. Invasive species in the flora of the Bolonsky State Nature Reserve (Russian Far East). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 90–93. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-90-93.

УДК 598.2(571.6)

К ВОПРОСУ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ  
ОВСЯНКИ-РЕМЕЗА *OCYRIS RUSTICUS* PALLAS, 1776  
В КРАСНУЮ КНИГУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

М.Ф. Бисеров<sup>1,2</sup>, Е.А. Медведева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственный природный заповедник «Буреинский»,  
ул. Зеленая 3, п. Чегдомын, Верхнебуреинский р-н, 682030,  
e-mail: marat-biserov@mail.ru;

<sup>2</sup>Государственный заповедник «Бастак»,  
ул. Шолом-Алейхема 69а, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: medvedeva@itig.as.khb.ru

*В работе раскрыты возможные причины того, почему в последние годы овсянка-ремез *Ocyris rusticus* – вид, до недавнего времени считавшийся многочисленным повсеместно в пределах ареала, стал относиться рядом специалистов к видам, глобальные тренды численности которых вызывают большие опасения, вплоть до предложений о включении этого вида в Красную книгу России.*

**Ключевые слова:** овсянка-ремез, *Ocyris rusticus*, численность, Дальний Восток.

**Образец цитирования:** Бисеров М.Ф., Медведева Е.А. К вопросу о целесообразности включения овсянки-ремеза *Ocyris Rusticus Pallas*, 1776 в Красную книгу Российской Федерации // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 94–98. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-94-98.

Овсянка-ремез *Ocyris rusticus* Pallas, 1776 ранее практически повсеместно на пространствах своего ареала, занимающего таёжную зону от Скандинавии до Чукотки и Камчатки, считалась обычным или многочисленным видом. Однако в последнее десятилетие её всё чаще стали относить к видам, глобальные тренды численности которых вызывают у ряда специалистов большие опасения. Так, утверждается, что только за 2005–2015 гг. отмечено снижение численности всей популяции вида на 32–91% [15].

Из ряда работ, основанных на на-

блюдениях, проведённых в Амурской области и Приморском крае [2, 7, 16], так же следует, что и на Дальнем Востоке численность овсянки-ремеза стала соответствовать тренду, выявленному для всего ареала. Дошло до того, что в настоящее время вид включён в Красную книгу России.

Между тем практически все известные нам источники, относящиеся к периоду 2005–2019 гг., свидетельствуют о том, что овсянка-ремез в Сибири и на Дальнем Востоке по-прежнему обычный и многочисленный вид. Так, на большей части гор северо-восточной

Сибири овсянка-ремез обычна и многочисленна на гнездовании [11]. На Камчатке она продолжает оставаться одним из самых многочисленных гнездящихся видов. Данные за последние 17 лет показывают, что ярко выраженной отрицательной тенденции изменения численности там не отмечается, хотя ежегодные колебания плотности населения в разные годы на одной и той же территории могут превышать 2 раза [8].

Наблюдения на Буреинском нагорье также свидетельствуют о том, что в рассматриваемый период времени, вплоть до 2020 г., овсянка-ремез на весеннем и осеннем пролёте многочисленна, а местами весьма многочисленна [1, 3–5].

В Приморском крае это многочисленный пролётный вид [9]. На крайнем юге Приморья, где была замечена многолетняя тенденция резкого сокращения численности многих видов птиц, в том числе и овсянки-ремеза, данный вид, тем не менее, является ежегодно доминирующим, одновременно являясь одним из самых массовых транзитных мигрантов [6]. По данным В.П. Шохрина (2017), вид обычен или многочислен, однако бывают годы, когда полёт практически отсутствует.

Расхождения в представлении о численности вида, скорее всего, объясняются несколькими причинами. Известно, например, что заметные межгодовые колебания численности многих северных видов птиц на местах гнездования связаны с экологическими факторами, воздействующими на них, что в своё время было подробно рассмотрено А.А. Кишинским (1983).

Значительные видимые колебания

численности вида и полное отсутствие встреч в отдельные годы, отмечаемые на стационарных пунктах наблюдений, расположенных на путях миграций, можно объяснить значительными колебаниями численности на местах гнездования и сменой миграционных маршрутов вида, имеющего обыкновение мигрировать стаями, что было установлено при сравнении хода весеннего пролёта овсянки-ремеза в окраинных и внутренних районах Буреинского нагорья [5]. Подтверждением данного вывода являются наблюдения за пролётом овсянок-ремезов в Ленинградской области, в ходе которых специальный выбор времени и места работ показал, что данный вид, как и некоторые другие, относительно редко отмечавшиеся в определённой местности, не столь уж редок, как это принято считать, а обычен и даже многочислен [12].

Наши наблюдения показали, что по годам 2–3-кратные колебания численности в период весенней миграции сопоставимы с таковыми на местах гнездования, что свидетельствует об относительно благополучном состоянии популяции во время пребывания на местах зимовок [5].

Примечательно, что для юга европейской части России недавно сделан вывод, наоборот, об увеличении численности этого вида [13].

Таким образом, на пространствах Сибири и Дальнего Востока овсянка-ремез по-прежнему обычна и многочисленна на гнездовании и пролёте, из чего следует, что для включения этого вида в Красную книгу РФ нет оснований. Более того, включение в Красную книгу страны вида, столь обычного и

многочисленного в восточной части ареала, может в дальнейшем сыграть негативную роль при освоении пространств Севера, Сибири и Дальнего Востока.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аверин А.А., Антонов А.И., Питтиус У. Класс *Aves* – Птицы // Животный мир заповедника «Бастак». Благовещенск: БГПУ, 2012. С. 171–208.
2. Антонов А.И., Дугинцов В.А. Аннотированный список видов птиц Амурской области // Амурский зоологический журнал. 2018. Т. 10, № 1. С. 11–79.
3. Бисеров М.Ф. Птицы Буреинского заповедника и прилегающих территорий // Труды Буреинского заповедника. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2003. Вып. 2. С. 56–83.
4. Бисеров М.Ф. Материалы по орнитофауне заповедника «Бастак» // Труды Буреинского заповедника. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2003. Вып. 2. С. 83–97.
5. Бисеров М.Ф. Весенняя миграция овсянки-ремеза *Ocyris rusticus* на Буреинском нагорье // Русский орнитологический журнал. 2020. Т. 29. Экспресс-выпуск, № 1885. С. 583–600.
6. Вальчук О.П., Лелюхина Е.В. Разнообразие осенних миграционных стратегий овсянковых в Южном Приморье // 14-я Международная орнитологическая конференция Северной Евразии. Алматы, 2015. С. 97–98.
7. Вальчук О.П., Масловский К.С., Лелюхина Е.В., Ириняков Д.С., Гордиенко И.Н., Прокопенко О.Д., Горбунова П.М. Многолетняя динамика и тренды численности некоторых воробьиных птиц в периоды миграций в Южном Приморье // Динамика численности птиц в наземных ландшафтах: материалы Всерос. конф. М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2017. С. 100–108.
8. Герасимов Ю.Н., Герасимов Н.Н., Бухалова Р.В. Овсянка-ремез *Ocyris rusticus* на Камчатке // Русский орнитологический журнал. 2019. Т. 28. Экспресс-выпуск, № 1726. С. 487–490.
9. Глущенко Ю.Н. Птицы Приморского края: краткий фаунистический обзор / Ю.Н. Глущенко, В.А. Нечаев, Я.А. Редькин. М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2016. 523 с.
10. Кищинский А.А. О структуре и динамике областей гнездования птиц на Севере // Труды Зоологического института АН СССР. 1983. Вып. 116. С. 47–57.
11. Мелихова Е.В. География фауны птиц гор Северо-Восточной Сибири: дис. ... канд. геогр. наук. М., 2018. 181 с.
12. Носков Г.А. Некоторые данные о пролёте «редких» видов птиц в Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24, № 1198. С. 3608–3609.
13. Савицкий Р.М. Овсянка-ремез *Emberiza rustica* на юге Европейской России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 11–12. С. 277–299.
14. Шохрин В.П. Птицы Лазовского заповедника и сопредельных территорий. Лазо: Дальпресс, 2017. 648 с.

15. Edenius L., Choi C., Heim W., Jaakkonen T., De Jong A., Ozaki K., Roberge J. The next common and widespread bunting to go? Global population decline in the Rustic Bunting *Emberiza rustica* // Bird Conservation International. 2016. April. P. 1–10.
16. Heim W. Population declines in eastern Palaearctic passerines // Vogelwelt. 2017. Vol. 137. P. 181–183.
- REFERENCES
1. Averin A.A., Antonov A.I., Pittius U. Aves class-Birds, in *Zhivotnyi mir zapovednika «Bastak»* (Animal world of the “Bastak” Nature Reserve). Blagoveshchensk: BSPU, 2012, pp. 171–208. (In Russ.).
  2. Antonov A.I., Dugintsov V.A. Annotated Bird Species List of Amur Oblast. *Amurskii zoologicheskii zhurnal*, 2018, vol.10, no. 1, pp.11-79. (In Russ.).
  3. Biserov M.F. Birds of the Bureinsky Nature Reserve and adjacent territories, in *Trudy Bureinskogo zapovednika* (Trudy Bureinsky Nature Reserve). Khabarovsk: IVEP FEB RAS, 2003, no. 2, pp. 56–83. (In Russ.).
  4. Biserov M.F. Materials on the avifauna of the “Bastak” nature Reserve, in *Trudy Bureinskogo zapovednika* (Trudy Bureinsky Nature Reserve). Khabarovsk: IVEP FEB RAS, 2003, no. 2, pp.83–97. (In Russ.).
  5. Biserov M.F. Spring migration of oatmeal-remez *Ocyris rusticus* in the Bureinsky highlands. *Russkii ornitologicheskii zhurnal*, 2020, vol. 29, ekspress-vypusk, no. 1885, pp. 583–600. (In Russ.).
  6. Valchuk O.P., Lrlyukhina E.V. Variety of autumn migration policies of Emberizidae in Southern Primorye, in *14-ya Mezhdunarodnaya ornitologicheskaya konferentsiya Severnoi Evrazii* (XIV International Ornithological Conference of Northern Eurasia). Almaty, 2015, pp. 97–98. (In Russ.).
  7. Valchuk O.P., Maslovsky K.S., Leliuchina E.V., Irinyakov D.S., Gordienko I.N., Prokopenko O.D., Gorbunova P.M. Long-Term Dynamic and Trends in the Abundance of Some Passerine Birds During Migration in Southern Primorye // *Dinamika chislennosti ptits v nazemnykh landshaftakh: materialy Vseros. konf.* (Population dynamics of birds in terrestrial landscapes). Moscow: KMK Scientific Press, 2017, pp. 100–108. (In Russ.).
  8. Gerasimov Yu.N., Gerasimov N.N., Bukhalova R.B. The Rustic Bunting *Ocyris Rusticus* on Kamchatka. *Russkii ornitologicheskii zhurnal*, 2019, vol. 28, ekspress-vypusk, no. 1726, pp. 487-490. (In Russ.).
  9. Glushchenko Yu.N. *Ptitsy Primorskogo kraia: kratkii faunisticheskii obzor* (Birds of Primorsky krai: brief review of the fauna). Yu.N. Glushchenko, V.A. Nechaev, Ya.A. Red'kin. Moscow: KMK Scientific Press, 2016. 523 p. (In Russ.).
  10. Kishchinskii A.A. On the structure and dynamics of bird nesting areas in the North. *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*, 1983, no. 116, pp. 47–57. (In Russ.).
  11. Melikhova E.V. Geography of the bird fauna of the mountains of North-Eastern Siberia. *Dissertation of cand.*

- Sci. (geogr.)*. Moscow, 2018. 181 p. (In Russ.).
12. Noskov G.A. Some Data on the Migration of “Rare” Species of Birds in the Leningrad Region. *Russkii ornitologicheskii zhurnal*. 2015. vol. 24, no. 1198, pp. 3608–3609. (In Russ.).
  13. Savitsky R.M. Expansion of the Areal of Rustic Bunting *Emberiza Rustica* on the South of Europe Russia. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, 2015, no. 11–12, pp. 277–299. (In Russ.).
  14. Shokhrin V.P. *Ptitsy Lazovskogo zapovednika i sopredel'nykh territorii* (Birds of the Lazovsky Nature Reserve and adjacent territories). Lazo: Dal'press Publ., 2017. 648 p. (In Russ.).
  15. Edenius L., Choi C., Heim W., Jaakkonen T., De Jong A., Ozaki K., Roberge J. The next common and widespread bunting to go? Global population decline in the Rustic Bunting *Emberiza rustica*. *Bird Conservation International*, 2016, April, pp. 1–10.
  16. Heim W. Population declines in eastern Palaearctic passerines. *Vogelwelt*, 2017, vol. 137, pp. 181–183.

ON THE ISSUE OF EXPEDIENCY OF THE RUSTIC BUNTING  
*OCYRIS RUSTICUS* PALLAS, 1776, INCLUSION IN THE RED  
DATA BOOK OF THE RUSSIAN FEDERATION

M.F. Biserov, E.A. Medvedeva

*The work reveals possible reasons why in recent years the Rustic Bunting *Ocyris rusticus* – the species, which had previously been considered numerous within its habitat, began to be treated by a number of experts as a decreasing one, up to their offers to include this species in the Red Data Book of Russia.*

**Keywords:** *Rustic Bunting, *Ocyris rusticus*, number, Far East of Russia.*

**Reference:** Biserov M.F., Medvedeva E.A. On the issue of expediency of the rustic bunting *Ocyris Rusticus* Pallas, 1776, inclusion in the Red Data Book of the Russian Federation. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 94–98. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-94-98.

УДК 574.3:599.742.4(571.621)

## ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЛЕЛЬНОГО СОСТАВА МИКРОСАТЕЛЛИТНОГО ЛОКУСА MA-3 У СОБОЛЯ (*Martes zibellina* L., 1758) СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ: АНАЛИЗ СБОРОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ОХОТНИЧЬИХ СЕЗОНОВ

А.Л. Брыкова<sup>1,2</sup>, Л.В. Фрисман<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: l.frisman@mail.ru;

<sup>2</sup> Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема,  
ул. Широкая 70А, г. Биробиджан, 679015,  
e-mail: a.l.brykova@mail.ru

*Исследован аллельный состав микросателлитного локуса Ma-3 у соболя (Martes zibellina) Среднего Приамурья. Были проанализированы три субпопуляции с Бурейского нагорья («Маган», «Сутырь», «Каменушка»), а также субпопуляция с западного макросклона хребта Сихотэ-Алинь («Манома»). Генетический материал, собранный во время охотничьих сезонов с 2011–2012 по 2017–2018 годы, показал, что субпопуляции северной («Маган») и средней («Сутырь») частей Буреинского хребта были наиболее похожи друг на друга по составу аллелей. Некоторые слабые отличия от них были обнаружены в субпопуляции южной части Буреинского нагорья («Каменушка»). В субпопуляции «Манома» специфический аллель 129 был обнаружен в охотничьих сборах зимних сезонов 2012–2013 и 2015–2016 гг. Наличие специфического аллеля в этой субпопуляции подтвердило существование некоторой географической изоляции между соболиным населением Сихотэ-Алиня и Буреинского нагорья.*

**Ключевые слова:** соболь (*Martes zibellina*), субпопуляции, микросателлиты, аллельное разнообразие, Сихотэ-Алинь, Буреинское нагорье.

**Образец цитирования:** Брыкова А.Л., Фрисман Л.В. Исследование аллельного состава микросателлитного локуса MA-3 у соболя (*Martes zibellina* L., 1758) Среднего Приамурья: анализ сборов последовательных охотничьих сезонов// Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 99–102. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-99-102.

Объектом исследования является соболь – хищный зверек, представитель семейства куньих, типичный обитатель горной и равнинной тайги. В начале XX века высокий спрос на его мех привел к практически полному исчезновению многих популяций соболя на российской части ареала. Запрет на охоту и интродукция животных на угнетенные территории восстановили численность. Из Прибайкалья расселение происходило преимущественно по европейской части ареала, а также по западной Сибири и на территорию Приамурья. Из Верхнебуреинского соболиного рассадника расселение соболя в основном осуществлялось по дальневосточной части ареала [2]. Новые формирующие

еся популяции соболя, отличающиеся от исходных, становятся объектом исследований биологов.

Анализ микросателлитов – кодоминантно наследуемых генетических маркеров – успешно применяется для исследования внутривидовой генетической изменчивости и структуры природных популяций соболя. Так, при исследовании аллельного разнообразия микросателлитных локусов в популяциях соболя Урала, Сибири, хребта Сихотэ-Алинь и Камчатки были обнаружены большие генетические различия между популяциями краевых регионов в сравнении с генетически близкими сибирскими [3]. Наибольшее аллельное разнообразие было обнаружено в популяции Сихотэ-Алиня [1].

Результаты исследования биологического материала одного охотничьего сезона (2012–2013 г.) по 3 локусам (Ma-2, Ma-3 и Mer-41) указывают на то, что вывод о более высоком уровне аллельного разнообразия соболя Сихотэ-Алиня верен и при сравнении с соболиным населением Буреинского нагорья [4]. Несмотря на значительное преобладание в субпопуляциях животных с общими аллелями, обнаружены аллели, маркирующие совокупности соболей каждой из рассматриваемых территорий, разделенных рекой Амур. Для локуса Ma-3 специфическими оказались два из четырех обнаруженных аллелей. Аллель 135 обнаружен в выборках соболей Буреинского нагорья с частотой встречаемости 0,11–0,06, а аллель 129 – на Сихотэ-Алине с частотой встречаемости 0,02. Три из двенадцати аллелей локуса Mer-41 обнаружены только в субпопуляции Сихотэ-Алиня

с частотой встречаемости от 0,01 до 0,05. Возникает вопрос – сохраняются ли со временем те различия аллельного состава, что наблюдались при исследовании материала охотничьего сезона 2012–2013? Иными словами, являются ли наблюдаемые различия флуктуациями частот аллелей во времени либо представляют отражение генетической дифференциации соболиных субпопуляций Буреинского нагорья и хребта Сихотэ-Алинь.

Задача настоящей работы – провести описание аллельного разнообразия локуса Ma-3 у соболей Среднего Приамурья в сборах последовательных охотничьих сезонов.

Материалом для исследования послужили выборки животных 4 географических районов: три на Буреинском нагорье («Маган», «Сутырь» и «Каме-нушка») и одного – «Манома» – с западного макросклона Сихотэ-Алиня. Материал 355 особей собран в охотничьи сезоны с 2011–2012 по 2017–2018 гг.

Исследовав 64 образца соболей с севера Буреинского хребта – субпопуляция «Маган», мы обнаружили 3 аллеля: 131, 133, 135. Только эти аллели встречались здесь на протяжении исследованных 2012–2013, 2013–2014 и 2014–2015 зимних сезонов. В рассматриваемый период частота встречаемости аллеля 131 уменьшалась, а частота встречаемости аллеля 133 – увеличивалась.

В субпопуляции «Сутырь», расположенной на западном макросклоне Буреинского хребта, в его срединной части, за 4 сезона (2012–2013, 2013–2014, 2014–2015 и 2015–2016) было рассмотрено 102 особи и обнаружены те же три аллеля (131, 133, 135), сохраняю-

щихся на протяжении всех лет. Можно заметить, что, как и в предыдущей точке, до 2015 г. сокращается частота 131 аллеля, увеличивается частота 133 аллеля. Сокращается частота встречаемости 135 аллеля.

В «Каменушке», объединяющей южную часть Буреинского хребта и северные отроги Малого Хингана, рассмотрено 93 особи. Здесь обнаруживается изменение состава аллелей по годам. В сезоны 2011–2012 и 2012–2013 представлены три аллеля (131, 133, 135). В сезоне 2013–2014 появился 125 аллель с частотой встречаемости 0,04 и исчез аллель 135. В сезон 2015–2016 обнаружено только два аллеля – Ма-131 и Ма-133.

На Сихотэ-Алине в субпопуляции «Манома» в сборах четырех сезонов (2012–2013, 2013–2014, 2015–2016 и 2017–2018) рассмотрено 96 образцов. Здесь также прослеживается изменение частот. В сезоне 2012–2013 г. выявлено три аллеля (129, 131 и 133). В сезоны 2013–2014 и 2015–2016 в «Маноме» обнаружены только 2 аллеля (131 и 133). В сезоне 2017–2018 наряду с аллелями 131 и 133 в «Маноме» обнаружены еще два аллеля (129 и 135).

Таким образом, субпопуляции «Маган» и «Сутырь» наиболее схожи между собой по аллельному составу. Мы можем предположить, что изменение состава аллелей в «Каменушке» связано с большой освоенностью этой территории человеком, а значит, активным отловом соболей охотниками. Освобождаемая территория может быстро заселяться соболями благодаря миграционным потокам с других районов.

Присутствие маркирующего алле-

ля Ма-3 129 в выборках двух сезонов в субпопуляции «Манома», отделенной барьером в виде реки Амур с прилегающими низменными территориями, подтверждает ее некоторую обособленность по отношению к обитателям Буреинского хребта. Однако, интересен тот факт, что в последнем рассмотренном сезоне 2017–2018 года в «Маноме» появился аллель 135, который распространен на Буреинском хребте. Можно предположить, что появление этого аллеля обусловлено миграциями соболя между рассматриваемыми горными системами.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Каштанов С.Н., Свищева Г.Р., Лазебный О.Е., Колобков Д.С., Пищулина С.Л., Мещерский И.Г., Рожнов В.В. Влияние антропогенных факторов на генетическое разнообразие вида соболь (*Martes zibellina* L.) // Молекулярная биология. 2015. Т. 49, № 3. С. 449–454.
2. Монахов В.Г. Географическая изменчивость и демографическая характеристика аборигенных и интродуцированных популяций соболя России: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Екатеринбург, 2002. 49 с.
3. Монахов В.Г., Модоров М.В., Ранюк М.Н. Генетические последствия реинтродукции соболя (*Martes zibellina* L.) в Западной Сибири // Генетика. 2018. Т. 54, № 3. С. 361–365.
4. Фрисман Л.В., Шлюфман К.В., Брыкова А.Л. Генетическая структура популяции соболя (*Martes zibellina*) Буреинского нагорья по сборам одного охотничьего сезона // Региональные проблемы. 2019. Т. 22, № 4. С. 46–55.

#### REFERENCES:

1. Kashtanov S.N., Svishcheva G.R., Kolobkov D.S., Lazebny O.E., Pishchulina S.L., Meshchersky I.G., Rozhnov V.V. Influence of Anthropogenous Factors on the Genetic Variety of the Sable (*Martes Zibellina* L.). *Molekul-yarnaya biologiya*, 2015, vol. 49, no. 3, pp. 449–454. (In Russ.).
2. Monakhov V.G. Geographical variability and demographic characteristics of native and introduced populations of sable in Russia. *Extended Abstract of Cand. Sci. (biol.) Dissertation*. Ekaterinburg, 2002. 49 p. (In Russ.).
3. Monakhov V.G., Modorov M.V., Ranyuk M.N. Genetic Effects of Sable (*Martes Zibellina* L.) Reintroduction in Western Siberia. *Genetika*, 2018, vol. 54, no. 3, pp. 361–365. (In Russ.).
4. Frisman L.V., Shlufman K.V., Brykova A.L. Genetic Structure of the Bureinsky Highlands Sable (*Martes Zibellina*) Population on Base of one Hunting Season Collections. *Regional'nye problemy*, 2019, vol. 22, no. 4, pp. 46–55. (In Russ.).

### INVESTIGATION OF THE ALLELIC COMPOSITION OF THE MA-3 MICROSATELLITE LOCUS IN SABLE (*MARTES ZIBELLINA* L., 1758) OF THE MIDDLE AMUR REGION: ANALYSIS OF THE COLLECTIONS OF SUCCESSIVE HUNTING SEASONS

A.L. Brykova, L.V. Frisman

*The authors investigated the allele microsatellite locus Ma-3 composition in the Middle Amur Region sable (*Martes zibellina*). Three subpopulations of animals from the Bureinsky Highlands (Magan, Sutyry and Kamenushka), as well as one from the western macro slope of the Sikhote-Alin ridge (Manoma) were analyzed. The genetic material was collected for the hunting seasons of 2011/2012 – 2017/2018. Subpopulations of the northern (Magan) and middle (Sutyry) parts of the Bureinsky ridge were most similar to each other in their allele composition. In the subpopulation of the Bureinsky Highlands southern part (Kamenushka) some slight differences were found. In the Manoma subpopulation, the specific allele 129 was found in hunting catches of 2012-2013 and 2017-2018. The specific allele presence in this subpopulation has proved some geographic isolation between the Sikhote Alin and the Bureinsky Highlands sable populations.*

**Keywords:** *sable (*Martes Zibellina*), subpopulations, microsatellites, allelic diversity, Sikhote-Alin, Bureinsky Highlands.*

**Reference:** Brykova A.L., Frisman L.V. Investigation of the allelic composition of the MA-3 microsatellite locus in sable (*Martes Zibellina* L., 1758) of the Middle Amur Region: analysis of the collections of successive hunting seasons. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 99–102. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-99-102.

УДК 597:502.4(282.257.5:571.621+510)

## РУСЛОВАЯ И ПОЙМЕННАЯ ИХТИОФАУНА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ «ЗАБЕЛОВСКИЙ» (РОССИЯ) И «БАЧАДАО» (КИТАЙ) НА СРЕДНЕМ АМУРЕ

В.Н. Бурик

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: vburik2007@rambler.ru

*В статье приведены данные сравнительного анализа ихтиофауны приграничного резервата «Бачадао» (Китай) и кластера «Забеловский» заповедника «Бастак» (Еврейская автономная область). В резервате «Бачадао» выявлено 45 видов рыб и рыбообразных, представителей 8 отрядов, обитающих в резервате и его окрестностях.*

**Ключевые слова:** рыбы, вид, река, средний Амур, резерват, заповедник.

**Образец цитирования:** Бурик В.Н. Русловая и пойменная ихтиофауна сопредельных особо охраняемых природных территорий «Забеловский» (Россия) и «Бачадао» (Китай) на среднем Амуре // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 103–107. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-103-107.

Бассейн Амура является наиболее обширным в северной части Азиатско-Тихоокеанского региона. На сегодняшний день ихтиофауна Амурского бассейна включает более 130 видов рыб и рыбообразных [3]. В настоящее время существует необходимость сопоставления результатов ихтиологических исследований в регионе с данными об ихтиофауне приграничных водоёмов Среднеамурской низменности на территории Китайской Народной Республики (КНР).

В результате совместных исследований по программе международного сотрудничества с научным отделом резервата «Бачадао» (КНР) в 2019 г. нами были получены сведения о фауне рыб амурского русла и прилежащих водоёмов

на территории Китайской Народной Республики. Помимо непосредственных наблюдений проводились опросы рыбаков и сотрудников резервата с демонстрацией изображений рыб для выявления их обитания на территории резервата «Бачадао» и прилегающих участках бассейна р. Амур [1, 2].

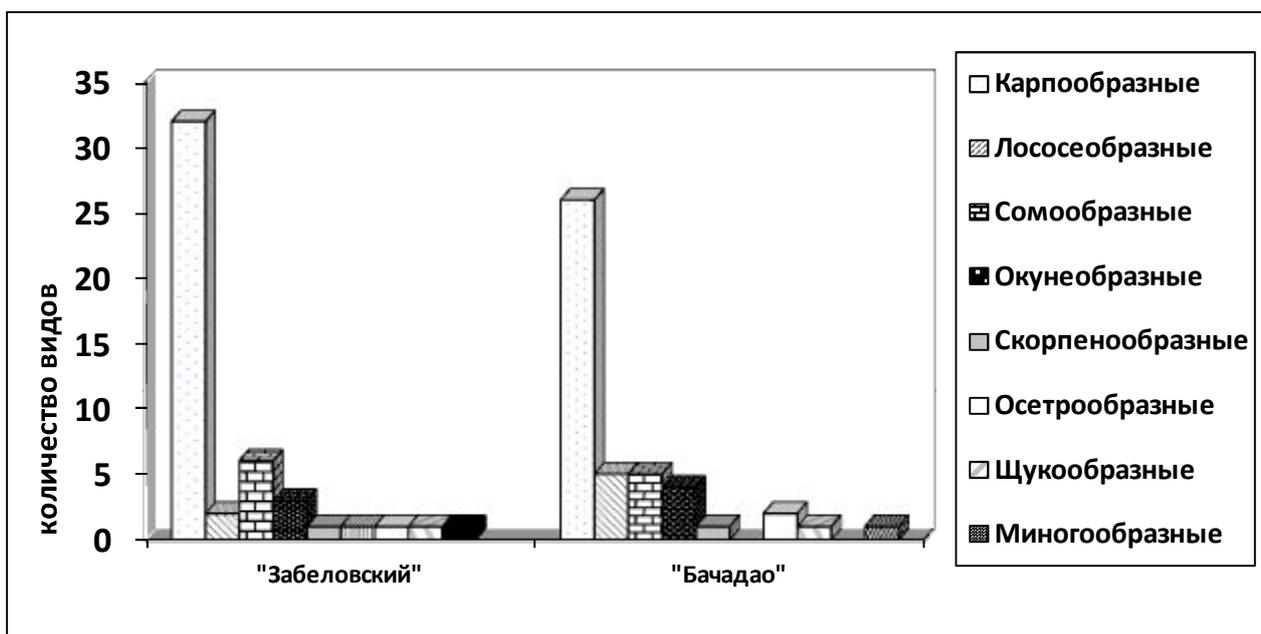
Для сравнения ихтиологического разнообразия в бассейне среднего Амура на территории КНР и в ЕАО были взяты данные ихтиологических наблюдений в кластере «Забеловский» заповедника «Бастак», расположенном непосредственно в пойме р. Амур при впадении р. Забеловка со множеством проток и озёр. В водоёмах кластера на сегодняшний день зарегистрировано 49 видов рыб. Здесь преобладают таксоны

рыб сино-индийского происхождения из отрядов Cypriniformes (Карпообразные), Siluriformes (Сомообразные), Perciformes (Окунеобразные) [4].

Закономерно, что сходный состав русловой ихтиофауны Амура, наблюдаемой в пределах ЕАО, отмечается и на китайской стороне. В ходе изучения ихтиофауны р. Амур в окрестностях пос. Бача и непосредственно в заповеднике «Бачадао» с 1 по 4 июля 2019 г. были отмечены рыбы руслового амурского ихтиокомплекса – 19 видов, представители трёх отрядов. В окрестностях резервата наблюдалось 32 вида рыб, представителей четырёх отрядов, выловленных в р. Амур вблизи резервата «Бачадао». Согласно опросам китайских рыбаков, кроме отмеченных нами

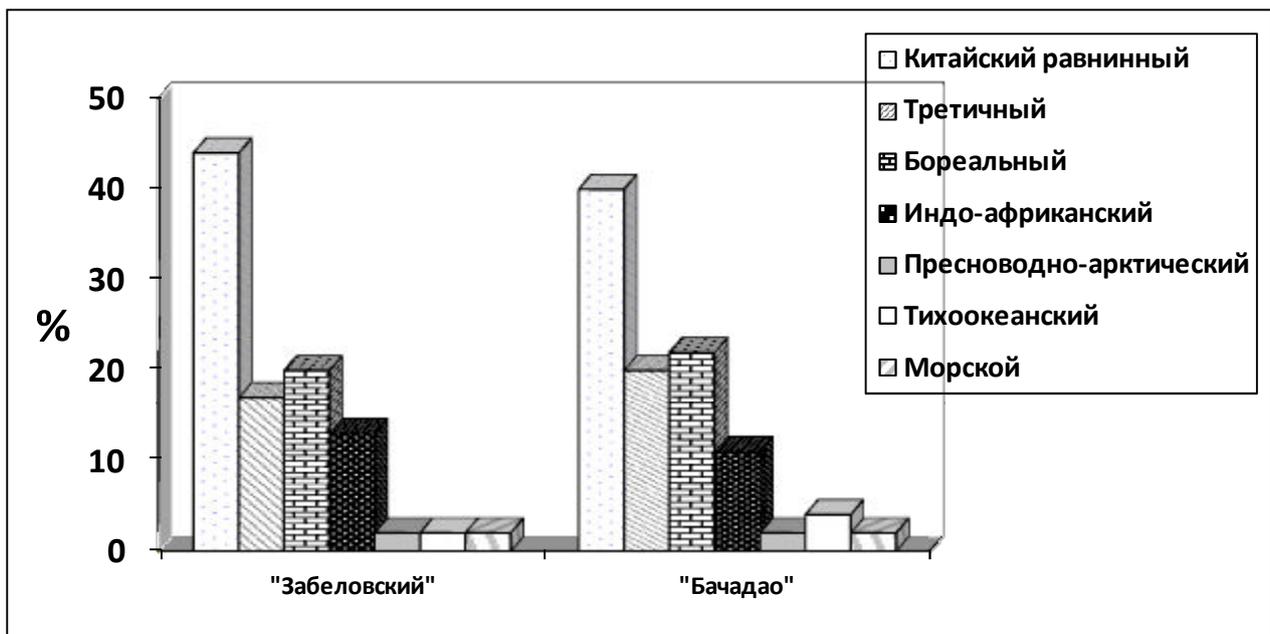
видов в резервате достоверно встречаются ещё 10 видов рыб. Ихтиофауна резервата «Бачадао» включает в основном русловой ихтиокомплекс р. Амур. В настоящее время здесь обитает как минимум 46 видов рыб и рыбообразных (отряд Petromyzoniformes), встречающихся в резервате и его окрестностях.

Доминирующими промысловыми видами в русле р. Амур близ резервата «Бачадао» в период наблюдений являлись серебряный карась *Carassius gibelio*, толстолоб *Hypophthalmichthys molitrix*, сазан *Cyprinus carpio haemotopterus*, косатка Бражникова *Tachysurus brashnikowi*, сом Солдатова *Silurus soldatovi*, амурский сом *Silurus asotus*.



**Рис. 1. Представленность видов рыб по отрядам в водоёмах заповедника «Бастак» (кластер «Забеловский») и резервата «Бачадао» (Китай)**

**Fig. 1. Representation of fish species by order in the reservoirs of the Bastak reserve (Zabelovsky cluster) and the Bachadao reserve (China)**



**Рис. 2. Представленность зоогеографических ихтиокомплексов (%) в водоёмах заповедника «Бастак» (кластер «Забеловский») и резервата «Бачадао» (Китай)**

**Fig. 2. Representation of zoogeographic ichthyocomplexes (%) in the reservoirs of the Bastak reserve (Zabelovsky cluster) and the Bachadao reserve (China)**

В ихтиофауне исследуемых территорий наиболее широко представлен отряд Cypriniformes, в кластере «Забеловский» это 68% видового состава, в резервате «Бачадао» – 58% (рис. 1).

Значительная часть (40%) русловых видов рыб резервата «Бачадао» принадлежат к китайской автохтонной равнинной фауне (верхогляд *Chanodichthys erythropterus*, монгольский краснопёр *Chanodichthys mongolicus*, толстолоб, белый амурский лещ *Parabramus pekinensis* и др.). Икра ряда видов является сплывающей, пелагической (толстолоб, пёстрый толстолобик *Hypophthalmichthys nobilis*, желтощёк *Elopichthys bambusa*, верхогляд и др.), что характерно для русловых видов из рек с рез-

ко меняющимся уровнем воды. Значительно представлены в «Бачадао» виды бореальной (22%) и верхнетретичной ихтиофауны (20%). Виды индо-африканского происхождения в ихтиофауне резервата составляют 11% (рис. 2).

Ихтиофауна заповедника «Бачадао» включает в основном русловой ихтиокомплекс р. Амур. Выявлено 45 видов рыб и рыбообразных (миноги), представителей 8 отрядов, обитающих в резервате и его окрестностях. В уловах рыбаков наиболее часто встречались карась серебряный, белый толстолобик, амурский сазан, косатка Бражникова, сом Солдатов, амурский сом. По таксономическому и зоогеографическому составу ихтиофауна заповедника «Бо-

чадао» близка к ихтиофауне кластера «Забеловский» заповедника «Бастак», отличается от неё присутствием ряда мигрирующих видов из отряда Salmoniformes (ленки, таймень) и др.

*Автор выражает благодарность руководству и коллективу заповедника «Бастак» за организационную и финансовую поддержку в проведении исследований на территории резервата «Бачадао».*

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аверин А.А., Бурик В.Н., Рубцова Т.А., Чжу Боагуан Природные условия и позвоночные животные заповедников «Бастак» (Россия) и «Хунхэ» (Китай): сравнительный анализ // Региональные проблемы. 2017. Т. 20, № 3. С. 6–18.
2. Бурик В.Н. Ихтиофауна приграничных заповедников Китая в бассейне среднего Амура // III Международный научно-образовательный форум «Хэйлунцзян – Приамурье»: материалы междунар. науч. конф. Биробиджан: ПГУ им. Шолом-Алейхема, 2019. С. 259–267.
3. Рыбы Амура / А.Л. Антонов, Е.И. Барабанщиков, С.Ф. Золотухин и др. Владивосток: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2019. 318 с.
4. Черешнев И.А. Биogeография пресноводных рыб Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 1998. 131 с.

#### REFERENCES:

1. Averin A.A., Burik V.N., Rubtsova T.A., Zhu Baoguang Natural Conditions and Vertebrates of the Bastak (Russia) and Honghe (China) Reserves: Comparative Analysis. *Regional'nye problemy*, 2017, vol. 20, no. 3, pp. 6–18. (In Russ.).
2. Burik V.N. Ichtiofauna Border Reserves of China in the Middle Amur Basin, in *III Mezhdunarodnyj nauchno-obrazovatel'nyj forum «Hejlunczjan – Priamur'e»: materialy mezhdunar. nauch. konf.* (III International Scientific and Educational Forum «Heilongjiang-Amur Region»). Birobidzhan: PSU im. Sholom Aleichem, 2019, pp. 259–267. (In Russ.).
3. *Ryby Amura* (Amur fish). A.L. Antonov, E.I. Barabanshchikov, S.F. Zolotukhin i dr. Vladivostok: Vsemirnyi fond dikoi prirody (WWF) Publ., 2019. 318 p. (In Russ.).
4. Chereshev I.A. *Biogeografija presnovodnyh ryb Dal'nego Vostoka Rossii* (Biogeography of freshwater fish of the Russian Far East). Vladivostok: Dal'nauka Publ., 1998. 131 p. (In Russ.).

RIVERBED AND FLOODPLAIN IKHTIOFAUNA OF ADJACENT  
SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS ZABELOVSKY (RUSSIA)  
AND BACHADAO (CHINA) ON THE MIDDLE AMUR

V.N. Burik

*The article provides a comparative analysis of the ichthyofauna in the Bachadao border reserve (China) and Zabelovsky cluster within the Bastak reserve (Jewish Autonomous region). In the Bachadao reserve an around, the author has identified 45 fish and fish-like species - representatives of 8 orders.*

**Keywords:** *fish, species, river, middle Amur, wildlife reserve, reserve.*

**Reference:** Burik V.N. Riverbed and floodplain ikhtiofauna of adjacent specially protected Natural Areas Zabelovsky (Russia) and Bachadao (China) on the Middle Amur. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 103–107. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-103-107.

УДК 581.9(571.62)

## ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ИЗОЛИРОВАННОЙ ОСТАНЦОВОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ МЕЖДУРЕЧЬЯ СЕЛЬГОНА И ХАРПИ (СРЕДНЕАМУРСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ)

А.С. Великий, Г.С. Ткачук

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,

ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,

e-mail: aroprd9@gmail.com

*Представлена характеристика растительности изолированной останцовой возвышенности в междуречье Сельгона и Харпи. Составлена карта шести растительных ассоциаций с преобладанием лесного типа растительности. Выявлены факторы, обуславливающие разнообразие флоры возвышенности.*

**Ключевые слова:** растительность, останцовая возвышенность, растительные ассоциации.

**Образец цитирования:** Великий А.С., Ткачук Г.С. Характеристика растительности изолированной останцовой возвышенности междуречья Сельгона и Харпи (Среднеамурская низменность) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 108–111. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-108-111.

Среднеамурская низменность характеризуется наличием обширных плоских или слабонаклонных поверхностей, окруженных болотами и марями, среди которых располагаются небольшие низкогорные массивы. Нередко посреди совершенно плоской поверхности встречаются одиночные сопки с крутыми склонами и острыми вершинами, зачастую такие сопки являются останцовыми возвышенностями [1]. Растительность низкогорных массивов и гор-изолятов достаточно хорошо исследована [1, 3]. Растительность же небольших останцовых возвышенностей исследована значительно меньше. Останцовые возвышенности – это верхушки горных цепей и массивов, погруженных своим основанием в толщу

рыхлых отложений. Окруженные болотами и марями, они представляют собой «острова» лесной растительности, которые обладают большим биоразнообразием и являются ценными биотопами для разных групп животных.

Объектом нашего исследования явилась останцовая возвышенность, расположенная в Амурском районе Хабаровского края в заболоченном междуречье рек Сельгон и Харпи, в 7 км севернее поселка Сельгон. Останцовая возвышенность простирается с юго-запада к северо-востоку на 1,9 км и с северо-запада к юго-востоку на 1,7 км. Высота в наивысшей точке имеет значение в 97 метров над уровнем моря.

Полевые работы выполнены в сентябре 2020 г. в рамках пеших марш-

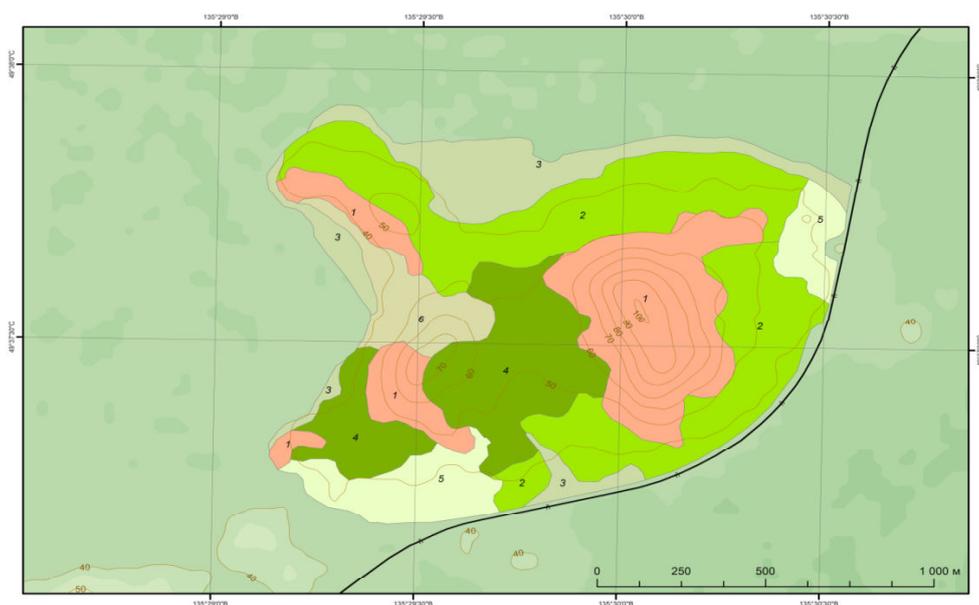
рутов. Описание растительности проводилось на основе стандартных и общепринятых методов.

Установлено, что растительность обследуемой территории представлена шестью растительными ассоциациями. Подготовлена карта растительности, на которой показано распределение растительных ассоциаций на территории останцовой возвышенности (рис.).

Преобладающими лесами на обследуемой территории являются белоберезовые и березово-осиновые леса, расположившиеся в северной, восточной и южной частях возвышенности, в диапазоне высот от 40 до 60 метров над уровнем моря. Белоберезовые ассоци-

ации граничат с березово-лиственничными редколесными сообществами по краям мари и занимают 58,11 га (33%). Образованию белоберезняков способствует избыточное увлажнение на слабонаклонных поверхностях.

Дубовые и дубово-широколиственные леса с участием ясеня маньчжурского, ильма японского и реже березы даурской занимают 39,92 га (22,7%). Дубняки распространены преимущественно по вершинам и склонам невысоких увалов. На сухих склонах южных экспозиций произрастают дубняки рододендрово-леспедециевые и леспедециевые, в более благоприятных условиях увлажнения и почвенного со-



**Рис. Карта растительности останцовой возвышенности**

**Fig. Vegetation map of the remnant upland**

**Условные обозначения:** 1 – дубовые, дубово-широколиственные леса; 2 – белоберезовые, березово-осиновые леса; 3 – лиственнично-березово-ольховые леса; 4 – осиново-березовые, осиновые леса; 5 – кустарниково-луговые ассоциации с редкой лиственницей и березой; 6 – березово-осиновые леса с широколиственными породами

става в кустарниковом ярусе появляется лещина, чубушник тонколистный, барбарис амурский и другие неморальные кустарники.

Осиновые леса занимают 29,54 га (16,8%). Осина чаще всего образует смешанные насаждения с березой плосколистной, с дубом и другими широколиственными породами. Осина более требовательна к почве и увлажнению, чем береза, поэтому она чаще занимает бывшие площади широколиственных лесов на склонах и возвышениях, где образует чистые осинники. Такие осинники на исследуемой территории образуют крупные пятна в составе смешанных мелколиственных лесов. Наличие широколиственных пород в возобновлении свидетельствует о том, что осинник является вторичным сообществом, возникающим на месте дубового леса.

При ухудшении почвенных условий ближе к краю мари формируются лиственнично-березовые, лиственнично-березово-ольховые, березово-лиственничные леса, которые занимают 22,67 га (12,9%). В составе всех ярусов много общих видов с белоберезовыми ассоциациями, однако, несмотря на значительную флористическую общность, подчиненные ярусы существенно отличаются друг от друга по внешнему облику. Это вторичные леса, возникшие на месте лиственничных или смешанных, пройденных пожарами, поэтому в составе древостоя часто присутствуют крупные деревья лиственницы.

Лугово-кустарниковой и болотной растительностью в целом занято 16,19 га (9,2%). Кустарниково-луговая растительность представлена в ложбинах стока и на участках в плоских по-

нижениях, развиваясь на почвах, имеющих сильное оглеение, подстилаемых линзами глин. На северо-западной стороне возвышенности у подножья увалов распространены вторичные мелколиственные (белоберезово-осиновые) леса с участием широколиственных пород, занимающие 9,44 га (5,4%). Эти леса производные и несут свойственные исходным типам черты в строении подлеска и покрова.

Основными факторами, определяющими разнообразие растительности исследуемой останцовой возвышенности, являются высота над уровнем моря, уровень обводненности болот, окружающих возвышенность, а также регулярность и интенсивность пожаров.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Куренцова Г.Э. Растительный покров приуссурийской части бассейна Амура. Владивосток, 1965. 72 с.
2. Махинов А.Н. Современное рельефообразование в условиях аллювиальной аккумуляции. Владивосток: Дальнаука, 2006. 231 с.
3. Рубцова Т.А. Гелунов А.Н. Сравнительная характеристика растительности и видового разнообразия сосудистых растений растительных формаций гор-изолятов среднеамурской низменности // Региональные проблемы. 2015. Т. 18, № 2. С. 24–29.

#### REFERENCES:

1. Kurentsova G.E. *Rastitel'nyi pokrov priussuriiskoi chasti basseina Amura* (Vegetation cover of the Priussurian part of the Amur basin). Vladivostok, 1965. 72 p. (In Russ.).

2. Makhinov A.N. *Sovremennoe rel'efoobrazovanie v usloviyakh allyuvial'noi akkumulyatsii* (Present relief formation in the conditions of alluvial accumulation). Vladivostok: Dal'nauka Publ., 2006. 231 p. (In Russ.).
3. Rubtsova T.A., Gelunov A.N. Comparative Characteristics and the Diversity of Vascular Plant Species of Vegetation in Isolated Mountains of Middle Amur lowland. *Regional'nye problemy*, 2015, vol. 18, no. 2, pp. 24–29. (In Russ.).

## VEGETATION CHARACTERISTICS OF THE ISOLATED REMNANT UPLAND BETWEEN THE SELGON AND HARPI RIVERS (MIDDLE AMUR LOWLAND)

A.S. Veliky, G.S. Tkachuk

*The authors present vegetation characteristics of the Selgon and Harpi rivers isolated remnant upland. It was compiled a vegetation map of six plant associations with a predominance of forest-type vegetation. The authors revealed the factors determining the upland flora diversity.*

**Keywords:** *Vegetation, remnant upland, plant associations.*

**Reference:** Veliky A.S., Tkachuk G.S. Vegetation characteristics of the isolated remnant upland between the Selgon and Harpi Rivers (Middle Amur Lowland). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 108–111. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-108-111.

УДК 574.5:574.583(282.247.416.1)

## МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА ПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ РУСЛОВЫХ УЧАСТКОВ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

М.А. Гвоздарева, О.С. Любина, А.В. Мельникова, Л.Г. Гречухина  
Татарский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТатарстанНИРО»),  
ул. Тази Гиззата 4, г. Казань, 420111,  
e-mail: rita\_6878@mail.ru, olyubina@mail.ru,  
d.bugensis@mail.ru, rezedageorgii@mail.ru

*По материалам гидробиологических исследований в Волжской части Куйбышевского водохранилища в 2018–2019 гг. была проведена оценка изменения таксономического состава и количественных показателей фито- и зоопланктона. По результатам исследования было выявлено, что в 2019 г. увеличилось таксономическое разнообразие, однако снизились показатели численности и биомассы фитопланктона, а у зоопланктона – только численности.*

**Ключевые слова:** русловой участок, Куйбышевское водохранилище, численность, биомасса, вид, фитопланктон, зоопланктон.

**Образец цитирования:** Гвоздарева М.А., Любина О.С., Мельникова А.В., Гречухина Л.Г. Межгодовая динамика планктонных сообществ русловых участков Куйбышевского водохранилища // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 112–115. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-112-115.

По гидрологической информации, предоставленной ФГБУ «УГМС Республики Татарстан», в 2018 г. происходило плавное прогревание вод Куйбышевского водохранилища, в то время как температурные условия в 2019 г. характеризовались интенсивным прогревом в весенний период при последующем снижении температурного фона. По результатам мониторинговых исследований Куйбышевского водохранилища в рамках государственной темы «ТатарстанНИРО» было выявлено, что температура воды в период сбора гидробиологического материала в 2018 г. в среднем по всем исследуемым станциям составила  $20,4 \pm 0,6$  °С, а в 2019 г. –  $18,4 \pm 0,2$  °С.

Таким образом, цель данной работы – рассмотреть состояние фито- и зоопланктона русловых участков Волжской части Куйбышевского водохранилища в два различных по температурным условиям года – в 2018 г. и в 2019 г., относительно прохладном по сравнению с предшествующим годом.

Сбор гидробиологического материала в 2018 г. производили в конце августа – начале сентября на борту НИС «Академик Берг» («ТатарстанНИРО») с 10 станций, а в 2019 г. – в конце августа, в рамках творческого сотрудничества с Институтом биологии внутренних вод (РАН), с НИС «Академик Топчиев» на 13 станциях. Съёмка охватывала только русловые участки на 6 плесах водохра-

нилища: Волжский, Волжско-Камский, Тетюшский, Ундорский, Ульяновский и Приплотинный.

Фитопланктон собирали батометром Рутнера интегрально со всей толщи воды (дно–поверхность), фиксировали раствором Люголя. Зоопланктон отбирали малой количественной сетью Джеди (диагональ ячеи сита 96 мкм) тотально от дна до поверхности. Собранный зоопланктон фиксировали 40% раствором формалина. Обработку гидробиологических проб производили в лабораторных условиях согласно общепринятым гидробиологическим методикам [3]. Массу тела особей зоопланктона рассчитывали по их длине [1], пользуясь степенным уравнением  $w=gl^b$  для ракообразных и  $w=ql^3$  для коловраток [4]. Всего было отобрано и обработано по 23 пробы фито- и зоопланктона.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы Excel. Поиск зависимости количественных показателей планктонных сообществ между собой и действием абиотических факторов среды проводили с помощью корреляционного анализа (на основе линейного коэффициента корреляции –  $r$ ) [2].

За весь период наблюдений в рассматриваемой части акватории Куйбышевского водохранилища было выявлено 196 таксонов микроводорослей из 9 отделов. В 2018 г. было обнаружено 126 таксонов (из 7 отделов), а в 2019 г. – 146 таксонов (из 9 отделов). В обоих годах наиболее разнообразно были представлены зеленые (31 и 41% соответственно), диатомовые (26 и 21%). Удельное видовое разнообразие в 2018 и 2019 гг.

было сопоставимо ( $34\pm 5$  и  $33\pm 3$  видов/проб соответственно). Однако в 2019 г. снизился вклад синезеленых (с 27 до 19%) и в то же время увеличилась доля зеленых (19–30%) при постоянном значении диатомовых (31–30%).

Межгодовая динамика показала, что в 2019 г. наблюдалось снижение количественных показателей фитопланктона. В 2018 г. эти показатели соответственно составили  $2,1\pm 0,9$  млн.кл./л и  $2,1\pm 1,0$  мг/л, а в 2019 г. –  $0,8\pm 0,5$  млн.кл/л и  $0,64\pm 0,12$  мг/л. Основу численности в 2018 г. формировали синезеленые (42%) и криптофитовые (32%), а в 2019 г. – диатомовые, синезеленые и криптофитовые водоросли (28, 26 и 23% соответственно). Основной вклад в суммарную биомассу в 2018 г. вносили синезеленые (55%), а в последующий год – диатомовые (37%) и синезеленые (34%) водоросли.

Зоопланктон на русловых участках на рассматриваемых плесах Куйбышевского водохранилища включал 78 таксономических единиц. В 2018 г. их фауна была представлена 65 видами (из них к типу Rotifera принадлежало 32, подотряду Cladocera – 21, подклассу Copepoda – 12), а в 2019 г. – 67 (где 34 относились к типу Rotifera, 19 – к подотряду Cladocera, 14 – подклассу Copepoda). Удельное видовое разнообразие зоопланктона в 2018 г. характеризовалось несколько меньшими значениями по сравнению с 2019 г. и составило соответственно  $26\pm 2$  и  $29\pm 1$  видов/ст. В 2019 г. доля видов среди коловраток (с 49 до 51%) и веслоногих ракообразных (с 18 до 21%) выросла по сравнению с предшествующим годом, тогда как у

ветвистоусых ракообразных этот показатель снизился с 32 до 28%.

Суммарные показатели численности зоопланктона в 2018 г. выше, чем в 2019 г., и составили соответственно  $134 \pm 76$  и  $102 \pm 39$  тыс. экз./м<sup>3</sup>. Основной вклад в развитие зоопланктона по численности в 2018 г. вносили неполовозрелые особи веслоногих ракообразных ( $56 \pm 8\%$ ), а в 2019 г. – коловратки ( $41 \pm 7\%$ ).

Средние показатели биомассы в 2018 и 2019 гг. практически одинаковые –  $1,03 \pm 0,57$  и  $1,06 \pm 0,49$  г/м<sup>3</sup> соответственно. Доминирующей группой по биомассе в 2018 г. оказались ветвистоусые рачки ( $45 \pm 7\%$ ), в 2019 г. – коловратки ( $40 \pm 9\%$ ).

В целом в фито- и зоопланктоне в более холодном 2019 г. увеличилось таксономическое разнообразие планктонных организмов, однако снизились показатели численности и биомассы у фитопланктона, тогда как у зоопланктона уменьшилась только численность, а биомасса изменилась в пределах ошибки. В связи с этим в 2019 г. не наблюдалось синезеленое цветение вод. Таким образом, была выявлена прямая зависимость ( $r=1$ ) температуры с показателями численности и биомассы у фитопланктона, а у зоопланктона – только с численностью, тогда как с биомассой  $r=-1$ . Вероятно, полученные результаты по зависимости биомассы зоопланктона с температурой связаны с тем, что индивидуальная масса одного организма в 2019 г. характеризовалась большими значениями по сравнению с предшествующим годом, так, этот показатель в 2018 г. составил 0,009 мг, а в 2019 г. – 0,010 мг.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Балущкина Е.В., Винберг Г.Г. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных // Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука, 1979. С. 169–172.
2. Ивантер Э.В., Коросов А.В. Введение в количественную биологию: учеб. пособие. Петрозаводск: ПетрГУ, 2011. 302 с.
3. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л., 1982. 33 с.
4. Ruttner-Kolisko A. Suggestions for biomass calculation of plankton rotifers // Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. Stuttgart. 1977. N 8. P. 71–76.

#### REFERENCES:

1. Balushkina E.V., Vinberg G.G. Relationship between body weight and length in planktonic animals, in *Obshchie osnovy izucheniya vodnykh ekosistem* (General principles of the study of aquatic ecosystems). Leningrad: Nauka, 1979, pp. 169–172. (In Russ.).
2. Ivanter E.V., Korosov A.V. *Vvedenie v kolichestvennyuyu biologiyu: ucheb. posobie* (Introduction to Quantitative Biology). Petrozavodsk: PetrSU, 2011. 302 p. (In Russ.).
3. *Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemakh. Zooplankton i ego produktsiya* (Methodological recommendations for the collection and processing of materials for hydrobiological studies in freshwater reservoirs).

Zooplankton and its products). Leningrad, 1982. 33 p. (In Russ.).

4. Ruttner-Kolisko A. Suggestions for biomass calculation of plankton rotifers. *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. Struttgart*, 1977, no. 8, pp. 71–76.

## INTERANNUAL DYNAMICS OF PLANKTON COMMUNITIES IN THE CHANNEL SECTIONS OF THE KUIBYSHEV RESERVOIR

M.A. Gvozdareva, O.S. Lyubina, A.V. Melnikova, L.G. Grechukhina

*Based on the materials of hydro-biological studies in the Volga part of the Kuibyshev reservoir in 2018 and 2019, the authors evaluated changes in the quantitative indicators and taxonomic composition of phytoplankton and zooplankton. According to the results of the study, it was revealed that in 2019 the taxonomic diversity increased, but the abundance and biomass indices of phytoplankton decreased, while zooplankton decreased only in its abundance.*

**Keywords:** riverbed area, Kuibyshev reservoir, abundance, biomass, species, phytoplankton, zooplankton.

**Reference:** Gvozdareva M.A., Lyubina O.S., Melnikova A.V., Grechukhina L.G. Interannual dynamics of plankton communities in the channel sections of the Kuibyshev Reservoir. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 112–115. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-112-115.

УДК 582.475.2:634.5:502.4(571.621)

ОРЕХОПРОДУКТИВНОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ КЕДРА КОРЕЙСКОГО  
*PINUS KORAIENSIS* SIEBOLD ET ZUSS НА ТЕРРИТОРИИ  
ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

Е.С. Лонкина

Государственный заповедник «Бастак»  
ул. Шолом-Алейхема 69а, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: lonkina83@mail.ru

*В работе представлены результаты мониторинга семеношения кедра корейского на территории заповедника «Бастак» за период 2015–2020 гг. Выявлено, что наибольший урожай кедрового ореха зафиксирован в 2015 году. Определено, что наиболее продуктивными насаждениями являются кленово-лещинные кедровники с липой и дубом. Большинство собранных семян кедра корейского являются пустыми.*

**Ключевые слова:** орехопродуктивность, кедр корейский, мониторинг, урожай, заповедник «Бастак».

**Образец цитирования:** Лонкина Е.С. Орехопродуктивность насаждений кедра корейского *Pinus koraiensis* Siebold et Zuss на территории заповедника «Бастак» // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 116–121. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-116-121.

Лесные сообщества государственного природного заповедника «Бастак» обладают значительным потенциалом пищевых, кормовых и лекарственных ресурсов. Одним из основных видов недревесных ресурсов являются кедровые орехи, урожайность которых во многом определяет состояние популяции в целом. Сосна корейская (кедр корейский) *Pinus koraiensis* Siebold et Zuss – крупное медленнорастущее дерево, часто многовершинное, высотой до 40 м. Предельный возраст кедра, по мнению Б.П. Колесникова (1956), составляет 600 лет. Начало семеношения в лесных насаждениях отмечается с 60–120 лет, на открытых пространствах и в куль-

турах – с 20–30 лет. Обильные урожаи семян (кедровых орешков) наблюдаются через 3–4 года [3, 6, 8]. Ядра орехов содержат до 65% высыхающих масел, 17–20% белков и более 12% крахмала, безазотистых экстрактивных веществ – 24%, клетчатки – 5%, золы – 3%. Обнаружены сахара до 8,2%, лимонная кислота, дубильные вещества, минеральные соли, витамины. Содержание жиров в ядре достигает 69% (в одном ядре 127,5 мг жира). В хвое и лапках – эфирные масла, витамины С и К, каротины [1]. С кедровыми лесами связано обитание более 70 видов млекопитающих животных, 200 видов птиц. Непостоянство урожаев кедровых орехов

вызывает колебание численности охотничье-промысловых животных, их миграции из одних биотопов в другие [9]. В связи с этим оценка урожая кедрового ореха является одним из важных направлений мониторинга, проводимого на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

Целью данного исследования является оценка семеношения кедр корейского на территории заповедника «Бастак». Работы по оценке орехопродуктивности на территории заповедни-

ка «Бастак» проводятся с 2015 года по настоящее время на пяти постоянных учетных площадках, заложенных в кедрово-широколиственных лесах с различным показателем проективного покрытия кедр корейского. Размер одной учетной площадки – 10х50 м. В табл. 1 представлена краткая характеристика лесорастительных условий в районе закладки учетных площадок.

С поверхности почвы в пределах каждой площади собираются все опавшие шишки кедр. При этом учи-

Таблица 1

Характеристика растительных условий в местах закладки пробных площадей для определения урожайности кедр корейского

Table 1

Characteristics of plant conditions in the test areas laying for determining the yield of Korean cedar

№ ППП	Высота, м над ур.м.	Местоположение	Формула древостоя	Характеристика кустарниково-яруса
1	200	Юго-восточный склон, средняя часть склона г. Чернуха	8К1Лп-1Кл	Средней густоты, представлен лещиной маньчжурской, элутерококком колючим, жимолостью золотистоцветковой и актинидией коломикта
2	194	Восточный склон, средняя часть склона г. Чернуха	5Е2К2Бж-1Лп	Средней густоты, состоит из чубушника тонколистного и лещины маньчжурской
3	165	Юго-западный склон, привершинная часть безымянной сопки в районе учебной экологической тропы (среднее течение р. Бастак)	6Д4К	Редкий, состоит из рододендрона даурского, брусники обыкновенной, чубушника тонколистного
4	147	Среднее течение реки Бастак, левый берег, в 10 м от русла	2П2К2Лп1Е-1Я1Бж	Густой, состоит из клена желтого, свидины белой, чубушника тонколистного и др.
5	168	Северный склон, нижняя часть склона г. Чернуха	3Д2К-2П2Лп1Бж	Средней густоты, представлен лещиной маньчжурской, бересклетом мелкоцветковым, элутерококком колючим и др.

тываются и все остатки от уже потребленных животными шишек. В лабораторных условиях определяются морфометрические характеристики шишек, высчитывается средний вес одного орешка и средний вес орешков в одной шишке, определяется урожайность с одной пробной площади и средняя урожайность всех пробных площадей. В конечном итоге высчитывается вес орешков кедр на 1 га насаждений или урожайность одного гектара. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 2.

По классификации Т.П. Ореховой (2004) форма шишки кедр корейского варьирует от цилиндрической, конической до овальной [5]. Абсолютное большинство собранных на учетных площадках шишек имели коническую форму (85,7% от общего количества собранных шишек). Форма шишки имеет важное значение для естественного

восстановления кедр корейского: коническая форма шишки не позволяет ей скатываться вниз по склону [2]. За исследуемый период наибольшая орехопродуктивность кедр корейского зафиксирована в 2015 г., наименьшая – в 2020 г. Согласно данным, представленным в Справочнике для учета лесных ресурсов Дальнего Востока (2010), средняя орехопродуктивность кедрово-широколиственных лесов заповедника «Бастак» может составлять 15–20 кг/га, в урожайные годы она увеличивается в 3,6 раз, а в год слабого урожая – уменьшается в 2–3 раза [7]. Данные, полученные на постоянных учетных площадках, свидетельствуют, что за весь период наблюдений на особо охраняемой природной территории не зафиксированы годы обильного урожая. Большая часть семян (97%) оказались пустыми. Наибольшая орехопродуктивность отмечается в кленово-лещин-

Таблица 2

Результаты мониторинга орехопродуктивности кедр корейского в заповеднике «Бастак» за период 2015–2020 гг.

Table 2

Results of monitoring of the Korean cedar productivity in the Bastak nature reserve for the period of 2015–2020

Год сбора	Количество шишек и их остатков, шт.	Форма шишки		Среднее количество семян в одной шишке, шт.	Средний вес одного семени, г	Орехопродуктивность на 1 га, кг
		коническая, шт.	цилиндрическая, шт.			
2015	816	712	102	88	0,3	21,5
2016	910	773	137	41	0,3	18
2017	60	48	12	32	0,15	9
2018	781	673	108	51	0,3	17,2
2019	288	238	50	78	0,3	12,2
2020	30	26	4	29	0,2	0,64

ных кедровниках с липой и дубом с долей участия кедра до 8 единиц в составе (учетная площадь № 1). На данные растительные сообщества приходится до 70% всех собранных шишек. Похожие сведения орехопродуктивности отмечаются на юге Хабаровского края [4]. Начиная с 2016 года не обнаружено ни одной шишки на учетной площадке № 3, которая заложена в средневозрастном кедровнике с дубом. По результатам лесопатологического обследования кедрово-широколиственных лесов в местах закладки учетных площадок выявлено, что насаждения кедра сильно ослаблены, отмечены равномерное усыхание, заражение стволовыми гнилями и некрозно-раковыми заболеваниями, кроны кедра сильно изрежены, отмечены стволовые вредители, прежде всего короед-типограф и усач черный малый, что приводит к достаточно низкой орехопродуктивности кедрово-широколиственных лесов заповедника «Бастак».

Сведения об орехопродуктивности, полученные в шестилетний период наблюдений, свидетельствуют о достаточно низкой репродуктивной возможности кедра корейского на территории заповедника «Бастак». Мы считаем, что это может быть связано как с произрастанием кедрово-широколиственных лесов на северо-восточной границе ареала, так и с природно-климатическими условиями данной территории. Дальнейший мониторинг орехопродуктивности кедра корейского имеет практическое значение: полученные результаты должны быть использованы для разработки комплекса биотехнических

мероприятий, планируемых или проводимых на особо охраняемой природной территории.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Горовой А.И., Колесникова Р.Д., Выводцев Н.В., Тагильцев Ю.Г. Продуктивность сосны корейской, произрастающей на российском Дальнем Востоке // Естественные и технические науки. 2013. № 4 (66). С. 94–98.
2. Кобаяси Ресуку. Особенности естественного и искусственного лесовосстановления сосны кедровой корейской в условиях Хабаровского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 2016. 20 с.
3. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока. М.: АН СССР, 1956. 261 с. (Труды Дальневосточного филиала им. В.Л. Комарова. Серия ботаническая. Т. II (IV)).
4. Никитенко Е.А. Динамика семеношения плантации кедра корейского в Хабаровском крае // Лесоведение. 2015. № 2. С. 113–121.
5. Орехова Т.П. Семена сосны корейской (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) (биологическая характеристика, биохимический состав, рекомендации по сборке и длительному хранению). Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2004. 63 с.
6. Рубцова Т.А. Деревья, кустарники, лианы Еврейской автономной области и их использование в озеленении. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2021. 181 с.
7. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / отв. ред. В.Н. Корякин. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2010. 526 с.

8. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга. Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. 272 с.
9. Чесноков А.Д. Мониторинг ресурсов кедровых орехов // Состояние и перспективы использования недревесных ресурсов леса: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Пушкино: ВНИИЛ, 2014. С. 188–192.
- REFERENCES:
1. Gorovoi A.I., Kolesnikova R.D., Vyvodtsev N.V., Tagil'tsev Yu.G. Productivity of Korean pine growing in the Russian Far East. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, 2013, no.4 (66), pp. 94–98. (In Russ.).
  2. Kobayasi Resuku. Features of natural and artificial reforestation of Korean cedar pine in the conditions of the Khabarovsk Territory. *Extended Abstract of Cand. Sci. (Agricultural) Dissertation*. Krasnoyarsk, 2016. 20 p. (In Russ.).
  3. Kolesnikov B.P. *Kedrovye lesa Dal'nego Vostoka* (Cedar forests of the Far East). Moscow: AS USSR, 1956. 261 p. (Trudy Dal'nevostochnogo filiala im. V.L. Komarova. Seriya botanicheskaya, vol. 2(4)). (In Russ.).
  4. Nikitenko E.A. Seeding Dynamics of Korean Pine in Khabarovsk Krai. *Lesovedenie*, 2015, no. 2, pp. 113-121. (In Russ.).
  5. Orekhova T.P. *Semena sosny koreiskoi (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.) (biologicheskaya kharakteristika, biokhimicheskii sostav, rekomendatsii po sborke i dlitel'nomu khraneniyu)* (Seeds of Korean pine (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) (biological characteristics, biochemical composition, recommendations for assembly and long-term storage)). Vladivostok: BSI FEB RAS, 2004. 63p. (In Russ.).
  6. Rubtsova T.A. *Derev'ya, kustarniki, liany Evreiskoi avtonomnoi oblasti i ikh ispol'zovanie v ozelenenii* (Trees, shrubs, lianas of the Jewish Autonomous Region and their use in planting of greenery). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2021. 181 p. (In Russ.).
  7. *Spravochnik dlya ucheta lesnykh resursov Dal'nego Vostoka* (Handbook for accounting for forest resources of the Far East). Koryakin V.N., Ed. Khabarovsk: FEFRI, 2010. 526 p. (In Russ.).
  8. Usenko N.V. *Derev'ya, kustarniki i liany Dal'nego Vostoka: spravochnaya kniga* (Trees, shrubs, and lianas of the Far East). Khabarovsk: Kn. izd-vo Publ., 1984. 272 p. (In Russ.).
  9. Chesnokov A.D. Monitoring of pine nut resources, in *Sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya nedrevesnykh resursov lesa: sb. st. mezhhdunar. nauch.-prakt. konf.* (State and prospects of using non-wood forest resources). Pushkino: VNIIL, 2014, pp. 188–192. (In Russ.).

## NUT PRODUCTIVITY OF KOREAN CEDAR STANDS IN THE BASTAK NATURE RESERVE

E.S. Lonkina

*The paper presents monitoring results of the Korean cedar seed bearing in the Bastak nature reserve for the period of 2015–2020. The research stated that the highest yield of cedar nuts was recorded in 2015. The authors found maple-hazel cedar forests with linden and oak to be the most productive plantings. Most of the collected seeds of Korean cedar are empty.*

**Keywords:** *productivity of the nut, Korean cedar, monitoring, yield, Bastak nature reserve.*

**Reference:** Lonkina E.S. Nut productivity of Korean Cedar *Pinus Koraiensis* Siebold Et Zuss stands in the Bastak Nature Reserve. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 116–121. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-116-121.

УДК 595.771(282.257.5)

НИМФОМИЙИДЫ (DIPTERA, NYMPHOMYIIDAE)  
БАССЕЙНА Р. АМУР

Е.А. Макаrenchенко<sup>1</sup>, Н.М. Яворская<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Федеральный научный центр биоразнообразия  
наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,  
пр-кт 100-летия Владивостока 159, г. Владивосток, 690022,  
e-mail: emakarchenko@mail.ru;

<sup>2</sup>Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,

<sup>3</sup>ФГБУ «Заповедное Приамурье»,  
ул. Калинина 27Б, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: yavorskaya@iver.as.khb.ru

Приведены данные по распространению, биологии и экологии архаичных двукрылых нимфомийид бассейна р. Амур – *Nymphomyia rohdendorfi* Makarchenko и *N. kaluginae* Makarchenko.

**Ключевые слова:** *Nymphomyiidae*, *Nymphomyia*, распространение, биология, экология, бассейн р. Амур.

**Образец цитирования:** Макаrenchенко Е.А., Яворская Н.М. Нимфомийиды (Diptera, Nymphomyiidae) бассейна р. Амур // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 122–125. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-122-125.

Нимфомийиды (Nymphomyiidae) – архаичное и высокоспециализированное семейство двукрылых насекомых, представители которого являются филогенетическими и географически реликтами. Эти очень маленькие, 1,5–2,8 мм длиной, беспозвоночные животные населяют предгорные и горные реки Азии и Северной Америки. Семейство Nymphomyiidae установлено в 1932 г. японским диптерологом М. Токунагой для монотипического рода *Nymphomyia* Tokunaga с типовым видом *N. alba* Tokunaga (о-в Хонсю,

Япония) [3]. В настоящее время в мировой фауне известно 9 видов нимфомийид единственного рода *Nymphomyia*: *N. alba* Tokunaga, 1932 (Япония, российский Дальний Восток – остров Кунашир), *N. walkeri* Ide, 1964 (Восточная Канада и США), *N. brundini* Kevan, 1970 (Восточные Гималаи), *N. levanidovae* Rohdendorf et Kalugina, 1974 (российский Дальний Восток – Южное Приморье и верхнее течение р. Бикин), *N. rohdendorfi* Makarchenko, 1979 (российский Дальний Восток – Приморье, бассейны рек Амур и Колыма, Чукот-

ка), *N. dolichozeza* Courtney, 1994 (восток США), *N. holoptica* Courtney, 1994 (Гонконг), *N. kaluginae* Makarchenko, 2013 (российский Дальний Восток – бассейн р. Зея, притока Амура), *N. kannasatoi* Makarchenko et Gunderina, 2014 (Япония – Хонсю, российский Дальний Восток – Южный Сахалин) [1]. Кроме этого, по имаго известно два ископаемых вида – *N. succina* Wagner et al., 2000 из эоцена (Балтийский янтарь) [4] и *N. alissae* Wagner et Müller, 2020 (Бирманский янтарь) [5].

В бассейне р. Амур обитает два вида нимфомийид – *N. rohdendorfi* и *N. kaluginae*. Первый из них относительно широко распространен в водотоках от Комсомольского района Хабаровского края (р. Цуркуль, приток р. Силинка) до р. Макча (басс. р. Зея, Амурская обл.). За пределами басс. р. Амур вид известен из басс. Верхней Колымы и Чукотки. *N. kaluginae* обнаружена лишь в басс. р. Зея – р. Большой Гармакан (Зейский заповедник) и в водотоках Тындинского и Селемджинского районов Амурской обл. Биология и экология изучены только для вида *N. rohdendorfi*.

Личинки и куколки *N. rohdendorfi* населяют холодные предгорные и горные реки с быстрым течением, высоким содержанием кислорода в воде, низкой удельной электропроводностью и величиной рН от слабокислой до слабощелочной, поселяясь в основном на каменистом и гравийно-галечниковом грунтах, которые в мае-июне часто покрыты водорослями. В басс. р. Амур личинки и куколки собраны в водотоках, когда температура воды в них достигала 6 °С, при величине рН от 6,0 до 7,5.

В более холодной воде нимфомийиды не встречались. Можно предположить, что в ранних личиночных возрастах они находятся в подрусловом потоке и только в последнем возрасте перед окукливанием «поднимаются» в водоток. Личинки IV возраста и куколки *N. rohdendorfi* в пробах из рек Половинка, Левая и Правая (Хабаровский район) встречались в мае-июне, имаго – в июне. Общая биомасса личинок и куколок на протяжении исследований 2014–2015 гг. в этих реках была относительно низкая и составляла 0,20–0,64 г/м<sup>2</sup>. Показания численности *N. rohdendorfi* за период исследований личинок в Хабаровском районе достигали в мае 912 экз./м<sup>2</sup> (р. Левая), а для куколок – 2224 экз./м<sup>2</sup> (р. Половинка), в р. Макча в июле – 48 экз./м<sup>2</sup>.

Куколки *N. rohdendorfi* в реках Половинка, Левая и Правая преобладали в конце мая. В р. Макча (Амурская область) вместе с куколками в пробах были обнаружены бескрылые имаго, что подтверждает вылет нимфомийид уже в начале июня при прогреве воды в реке до 12 °С. Вылет имаго *N. rohdendorfi* в водотоках Хабаровского района происходит с конца мая до конца второй декады июня, массовый вылет заканчивается в начале июня; в реках Комсомольского района – с начала до середины июля при температуре воздуха от 17 °С до 25 °С, воды – от 8 °С до 16 °С.

Роение имаго удалось проанализировать на р. Половинка. Оно происходило на высоте 1–6 м над поверхностью воды. Насекомые держались практически над урезом воды, предпочитая 1–2-метровую береговую зону водото-

ка. Брачные танцы начинались после 19 часов и активно продолжались до заката солнца (21 часа 30 минут). В тихую солнечную погоду роение наблюдалось массовое и активное, в ветреную и немного пасмурную – единичное и очень слабое, причем нимфомийиды летали главным образом на высоте 0,5–1 м над поверхностью воды. Во время проливного дождя и сильного ветра насекомые не роились. При слабом ветре рой «разлетался» и примерно через 5–7 минут вновь образовывался на высоте более 1 м над рекой и быстро поднимался вверх. Максимальный размер роя, состоящего из тысяч особей самцов и самок, в диаметре достигал около 2 м и имел шарообразную форму. Нимфомийиды копулировали в воздухе, затем опускались на прибрежные камни и в воду, после чего теряли крылья. В бентосных пробах за 20.VI.2015 г. единично попадались имаго уже без крыльев, то есть копулирующие пары какое-то время еще живут на камнях в воде и кладка яиц в это время прикреплена к анальному концу тела самки, а иногда и самца. Полученные результаты исследований на р. Половинка с апреля по ноябрь 2014 и 2015 гг., рек Левая и Матрениха с мая по ноябрь 2012 г., а также рек Левая и Правая с мая по октябрь 2015 г. показали, что жизненный цикл *N. rohdendorfi* в басс. р. Амур унивольтинный [2]. Необходимо подчеркнуть, что нимфомийиды являются толерантными биоиндикаторами качества воды и обитают только в чистых реках с естественным режимом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Макаренченко Е.А., Гундерина Л.И. Обзор архаичных двукрылых нимфомийид (Diptera, Nymphomyiidae) Дальнего Востока и сопредельной территории с переописанием *Nymphomyia alba* Tokunaga и *N. levanidovae* Rohdendorf et Kalugina на основе морфологических и молекулярно-генетических данных // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2019. № 1. С. 72–82.
2. Яворская Н.М., Макаренченко Е.А. Новые данные по таксономии, распространению и биологии архаичных двукрылых *Nymphomyia rohdendorfi* Makarchenko, 1979 (Diptera, Nymphomyiidae) // Евразийский энтомологический журнал. 2015. Т. 6, вып. 14. С. 523–531.
3. Tokunaga M. A remarkable Dipterous insect from Japan, *Nymphomyia alba*, gen. et sp. nov. // Annot. Zool. Jpn. 1932. Vol. 13. P. 559–569.
4. Wagner R., Hoffeins C., Hoffeins H.W. A fossil nymphomyiid (Diptera) from the Baltic and Bitterfeld amber // Systematic Entomology. 2000. Vol. 25. P. 115–120.
5. Wagner R., Müller P. The oldest of the rare: A new species of the family Nymphomyiidae (Diptera) from Burmese amber // Zootaxa. 2020. Vol. 4763, N 2. P. 287–293.

#### REFERENCES:

1. Makarchenko E.A., Gunderina L.I. Review of the Archaic Nymphomyiid Fly (Diptera, Nymphomyiidae) in the Far East and the Adjacent Territory, With *Nymphomyia Alba* Tokunaga and *N. Levanidovae* Rohdendorf Et Kalugina Morphologically and Molecular-Genetically Redescribed. *Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo tsentra DVO RAN*, 2019,

- no. 1, pp. 72–82. (In Russ.).
2. Yavorskaya N.M., Makarchenko E.A. New Data on Taxonomy, Distribution and Biology of Archaic Diptera *Nymphomyia Rohdendorfi* Makarchenko, 1979 (Diptera, Nymphomyiidae). *Evraziatskii entomologicheskii zhurnal*, 2015, vol. 6, no. 14, pp. 523-531. (In Russ.).
  3. Tokunaga M. A remarkable Dipterous insect from Japan, *Nymphomyia alba*, gen. et sp. nov. *Annot. Zool. Jpn.*, 1932, vol. 13, pp. 559–569.
  4. Wagner R., Hoffeins C., Hoffeins H.W. A fossil nymphomyiid (Diptera) from the Baltic and Bitterfeld amber. *Systematic Entomology*, 2000, vol. 25, pp. 115–120.
  5. Wagner R., Müller P. The oldest of the rare: A new species of the family Nymphomyiidae (Diptera) from Burmese amber. *Zootaxa*, 2020, vol. 4763, no. 2, pp. 287–293.

## NYMPHOMYIIDAE (DIPTERA) OF THE AMUR RIVER BASIN

E.A. Makarchenko, N.M. Yavorskaya

*The authors present the data on distribution, biology and ecology of the archaic Diptera Nymphomyiidae in the Amur River basin.*

**Keywords:** *Nymphomyiidae, Nymphomyia, distribution, biology, ecology, Amur River basin.*

**Reference:** Makarchenko E.A., Yavorskaya N.M. Nymphomyiidae (Diptera) of the Amur River Basin. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 122–125. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-122-125.

УДК 581.9(571.6)

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ  
ОБНАРУЖЕННЫХ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА  
*POTENTILLA FREYNIANA* BORNH. (ROSACEAE) ЛУГОВЫХ  
СООБЩЕСТВ ДОЛИНЫ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. УССУРИ

Т.Н. Моторыкина

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: tanya-motorykina@yandex.ru

*В работе приводятся данные о новых местонахождениях редкого вида лапчатка Фрейна *Potentilla freyniana* Bornh. луговых сообществ долины нижнего течения р. Уссури. Представлена характеристика фитоценозов в местах произрастания этого вида. Приводятся данные о численности особей в ценопопуляциях, частоте встречаемости, возрастном спектре, жизненности, а также морфометрические параметры особей для оценки их состояния. Приведены меры охраны *Potentilla freyniana*.*

**Ключевые слова:** редкий вид, особь, ценопопуляции, жизненность.

**Образец цитирования:** Моторыкина Т.Н. Новые местонахождения и состояния обнаруженных ценопопуляций редкого вида *Potentilla Freyniana* Bornh. (Rosaceae) луговых сообществ долины нижнего течения р. Уссури // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 126–129. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-126-129.

Выявление, изучение и охрана редких и исчезающих растений природной флоры России и ее отдельных регионов является важным звеном в комплексе мероприятий по охране растительного мира. В настоящее время оценка состояния ценопопуляций (ЦП) редких видов растений с учетом ценопопуляционных характеристик, таких как показатели численности, плотности, возрастной спектр, является наиболее приоритетной формой научных исследований в биологии. В последнее время усиливается антропогенное преобразование природной среды, особенно луговых сообществ, связанное с осушительной мелиорацией, распашкой земель, пала-

ми, выпасом скота и сенокошением. В связи с этим проблему изучения и сохранения редких видов растений луговых сообществ считаем актуальной и своевременной.

Лапчатка Фрейна *Potentilla freyniana* Bornh. – амуро-японский луговой вид, мезогигрофит. Обитает на сырых лугах, в зарослях кустарников, реже – по обочинам дорог [3]. Впервые был описан из Амурской области С.Ф. Каро «... по мокрым лугам, Благовещенск, 07.VI.1903». Вне России встречается в Китае, Японии. На территории России отмечен в пределах южной части Дальнего Востока в Амурской и Еврейской автономной областях, а также в

Приморском и Хабаровском краях. До 2005 г. был известен лишь по единственному старому образцу – Хабаровский край, район им. Лазо, долина р. Кии, у с. Екатеринославка, 12.VIII.1927, без указания коллектора. Гербарный сбор хранится в гербарии Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA). В последних работах по региональным флорам Дальнего Востока данные о находках этого вида отсутствуют, кроме вышеуказанного местонахождения. Это и послужило основанием для включения его в список редких и исчезающих видов, нуждающихся в охране. В 2006 г. постановлением главы правительства Хабаровского края № 163-пр от 27.10.2006 г. был утвержден новый список растений для издания Красной книги Хабаровского края, куда была включена *Potentilla freyniana* со статусом 3 – редкий вид, имеющий значительный ареал, в пределах которого встречается спорадически и с небольшой численностью популяций [1, 2].

Наш интерес к современному состоянию популяций *Potentilla freyniana* и растительных сообществ с ее участием прежде всего связан с возросшим в последнее время хозяйственным освоением территорий: распашка земель, сенокосение, осушение, выпас скота, палы. К тому же уязвимость этого вида заключается в том, что практически все его популяции сосредоточены на землях, пригодных для сельскохозяйственных работ.

В период проведения полевых работ (2016 г.) по изучению состояния редких видов луговых сообществ долины нижнего течения р. Уссури нами обнаружены новые местонахождения

*Potentilla freyniana* в районе им. Лазо Хабаровского края: окрестности села Аргунское, вейниково-разнотравный луг, 18.VII.2016, Т.Н. Моторыкина, М.В. Крюкова (пробная площадь – ПП 1); окрестности села Невельское, марь Невельская, осоково-вейниково-разнотравный луг, 18.VII.2016, Т.Н. Моторыкина, М.В. Крюкова (ПП 2), которые дополняют современные представления о распространении этого вида на территории Хабаровского края.

Видовой состав высших сосудистых растений обследованных нами ПП 1, 2 объединял от 40 до 48 таксонов. Древесный ярус на ПП отсутствует. Кустарниковый ярус представлен спиреей иволистной (*Spiraea salicifolia* L.), который распространен по площади неравномерно, рассеянно. В травяно-кустарничковом ярусе изученных фитоценозов доминируют вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin.) – ПП 1, осока дернистая (*Carex cespitosa* L.) – ПП 2, полынь маньчжурская (*Artemisia mandshurica* Kom.) – ПП 1, 2, кровохлебка мелкоцветковая (*Sanquisorba parviflora*) (Maxim.) Takeda – ПП 2. Обычными являются лапчатка земляничная (*Potentilla fragarioides* L.) – ПП 1, василистник амурский (*Thalictrum amurense* Maxim.) – ПП 1, 2, вербейник даурский (*Lyzimachia davurica* Ledeb.) – ПП 1, 2, фиалка Патрэна (*Viola patrinii* Ging.) – ПП 1, 2 и др.

В местах произрастания *Potentilla freyniana* обнаружены ценопопуляции с количеством особей от 35 (ПП 2) до 45 (ПП 1), при экологической плотности от пяти (ПП 1) до семи (ПП 2) особей на 1 м<sup>2</sup>. *Potentilla freyniana* – представитель

низкотравья, высота которого на исследуемых ПП колеблется от 8 до 20 см, произрастание – рассеянно-групповое, реже – рассеянное. Особи находились в фазе вегетации, в хорошем состоянии, повреждение листьев не отмечалось. На 1 м<sup>2</sup> указанных ПП нами было обнаружено семь ползучих вегетативных побегов: три – на ПП 1 и четыре – на ПП 2. Жизненность *Potentilla freyniana* удовлетворительная, вид вегетирует слабо, что выражается в основном в меньших размерах особей этого вида (высота стебля 8, 10, 11, 12, 13, 15, 20 см) по сравнению со взрослыми особями, которые достигают высоты стебля до 25 см (нормальные размеры стебля для этого вида растения). Длина листочков – от 2,0 см до 6,2 см, ширина – от 0,8 см до 2,5 см. Исследования онтогенетической структуры *Potentilla freyniana* на момент исследования показали, что ЦП этого вида представлены в основном имматурными, виргинильными и очень редко молодыми генеративными (ПП 2) особями. Это молодые ценопопуляции, возобновление которых происходит вегетативным путем за счет ползучих побегов.

Непременным условием сохранения редких видов растений является охрана их естественных местообитаний. Мерами охраны для *Potentilla freyniana* являются включение этого вида в Красную книгу Хабаровского края (2019) и произрастание на луговых сообществах, которые находятся на территории пограничной заставы со стороны р. Уссури. В целях сохранения *Potentilla freyniana* необходим контроль за состоянием известных популяций, выявление новых, исследования экологии, биологии и численности

вида. В дальнейшем нами планируются мониторинговые исследования по состоянию этого вида в окрестностях сел Аргуньское и Невельское.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Красная книга Хабаровского края: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных: официальное издание. Хабаровск: Приамурские ведомости, 2008. 632 с.
2. Красная книга Хабаровского края: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных: официальное издание. Воронеж: МИР, 2019. 604 с.
3. Моторыкина Т.Н. Лапчатки (род *Potentilla* L., Rosaceae) флоры Приамурья и Приморья // Региональные проблемы. 2017. Т. 20, № 1. С. 11–18.

#### REFERENCES:

1. *Krasnaya kniga Khabarovskogo kraja: redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii i zhivotnykh: ofitsial'noe izdanie* (Red Book of the Khabarovsk Territory: Rare and endangered plant and animal species). Khabarovsk: Priamurskie ведомosti Publ., 2008. 632 p. (In Russ.).
2. *Krasnaya kniga Khabarovskogo kraja: redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii, gribov i zhivotnykh: ofitsial'noe izdanie* (Red Book of the Khabarovsk Territory: Rare and endangered species of plants, fungi and animals). Voronezh: MIR Publ., 2019. 604 p.
3. Motorykina T.N. Flora of Thepotentilla (Genus *Potentilla* L., Rosaceae) in the Priamurye and Primorye. *Regional'nye problemy*, 2017, vol. 20, no. 1, pp. 11–18. (In Russ.).

CENOPOPULATIONS OF THE RARE POTENTILLA FREYNIANA  
BORN. (ROSACEAE) SPECIES IN MEADOW COMMUNITIES  
OF THE LOWER USSURI VALLEY

T.N. Motorykina

*The paper presents data on new locations of the rare species Potentilla freyniana Bornm. (Rosaceae) of the meadow communities in the Ussuri River lower course valley. The author gives the characteristics of phytocenoses in the places of this species growth. It is provided the data on the number of individuals in coenopopulations, frequency of occurrence, age spectrum, vitality, as well as morphometric parameters of individuals to assess their condition. Some measures are proposed to protect the Potentilla freyniana species.*

**Keywords:** rare species, individual, coenopopulations, vitality.

**Reference:** Motorykina T.N. Cenopopulations of the rare Potentilla Freyniana Bornm. (Rosaceae) species in meadow communities of the Lower Ussuri valley. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 126–129. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-126-129.

УДК 502.4:556.531.4:541.18.02 (571.62)

## ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИРОДНЫХ ВОД БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

А.Г. Новороцкая

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: novag59@mail.ru

*В работе приведены данные по химическому составу поверхностных и подземных вод на территории Большехехцирского заповедника в разные фазы водного режима 2017 г. Дана оценка состояния вод.*

**Ключевые слова:** поверхностные, подземные воды, предельно допустимая концентрация (ПДК).

**Образец цитирования:** Новороцкая А.Г. Гидрохимические показатели природных вод Большехехцирского заповедника (Хабаровский край) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 130–134. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-130-134.

Цель работы – оценка состояния водных объектов на территории Государственного природного заповедника «Большехехцирский» (ГПЗБХ) по их химическому составу.

Пробы вод отобраны в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 с поверхностного горизонта (0,5 м) в холодный и теплый периоды: 03.03.17 (период закрытого русла), 10.06.17 и 09.10.17 (период открытого русла, межень) соответственно в реках Уссури, Чирка, Амурская протока и др. – на 8 станциях: станция 1 – р. Чирка (устье), станция 2 – зал. Пешкова, станция 4 – р. Уссури, утес, станция 5 – пр. Амурская, визит-центр, станция 6 – р. Быкова, станция 7 – р. Уссури, с. Казакевичево, станция 8 – руч. Соснинский, станция 9 – водоем «Лотосовый».

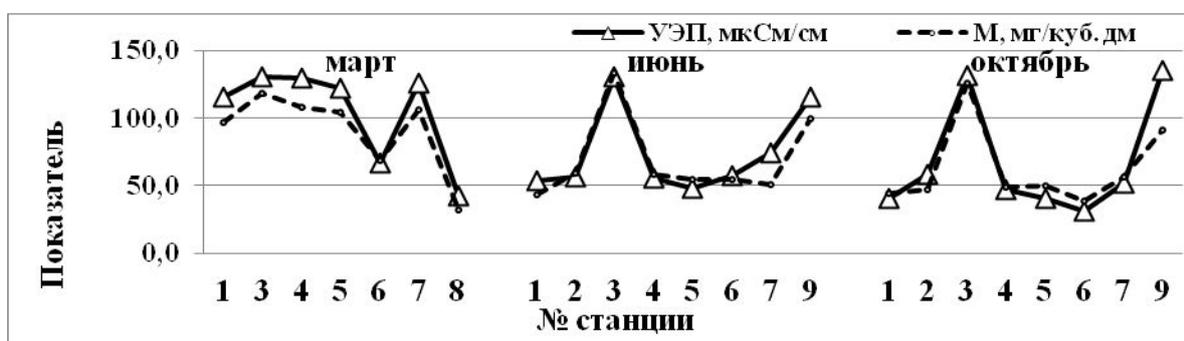
Всего исследовано 23 пробы воды, в том числе 3 пробы подземной воды (станция 3 – скважина, с. Казакевичево). В пробах вод определялись следующие показатели: величина рН, удельная электропроводность (УЭП), содержание главных ионов ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ), биогенных ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{SiO}_2$ ) веществ по стандартизованным методам – РД, ПНД Ф. В пробах рассчитаны суммарная концентрация ионов натрия и калия, величина минерализации (М) как сумма всех определенных при анализе минеральных веществ. Дана оценка качества вод ГПЗБХ в сравнении их гидрохимических показателей с предельно допустимыми концентрациями вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (ПДК в.р.) [3]. При определении типа

химического состава вод использована классификация О.А. Алекина [1].

Воды исследованной территории по минерализации – ультрапресные.

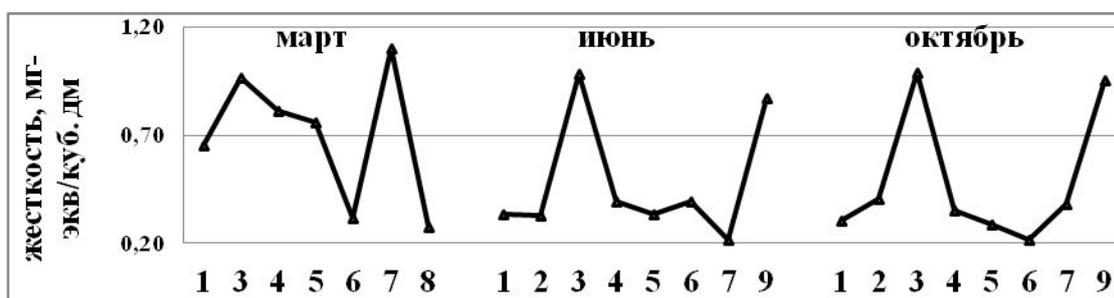
Диапазон изменения величины  $M$  поверхностных вод составил 31,9–108,4 мг/дм<sup>3</sup> в марте, 43,7–99,6 мг/дм<sup>3</sup> и 44,3–90,8 мг/дм<sup>3</sup> в июне и октябре 2017 г. соответственно, максимальные величины  $M$  отмечены для подземной воды (станция 3) – 118,1–133,0 мг/дм<sup>3</sup>

(рис. 1). Повышенные величины  $M$  поверхностных вод для зимнего сезона объяснялись тем, что в период закрытого русла реки преимущественно переходят на подземное питание. Увеличение  $M$  происходило за счет повышения содержания главных ионов в химическом составе вод. Этот период отбора характеризовался также более значительными показателями УЭП и общей жесткости (рис. 2) в поверхностных водах.



**Рис. 1.** Изменение величины минерализации ( $M$ ), удельной электропроводности (УЭП) в водах ГПЗБХ, март, июнь, октябрь 2017 г.

**Fig. 1.** Change in salinity ( $M$ ), specific electrical conductivity (УЭП) in the Bolshekhetsir nature reserve waters, March, June and October 2017

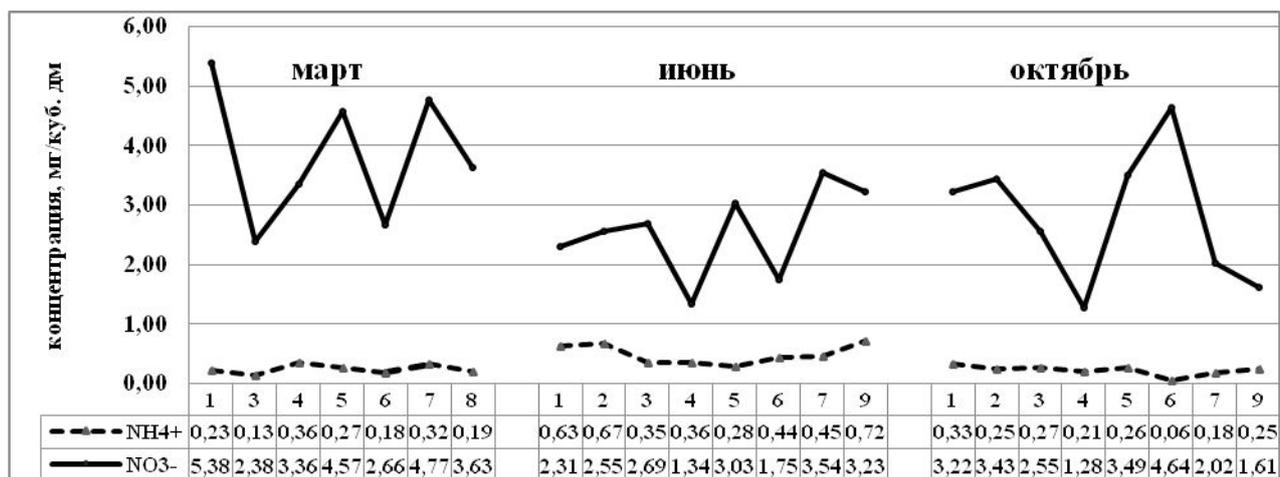


**Рис. 2.** Изменение общей жесткости в природных водах ГПЗБХ, март, июнь, октябрь 2017 г., мг-экв./дм<sup>3</sup>

**Fig. 2.** Change in total hardness in the Bolshekhetsir reserve natural waters, March, June and October 2017, mg-eq./dm<sup>3</sup>

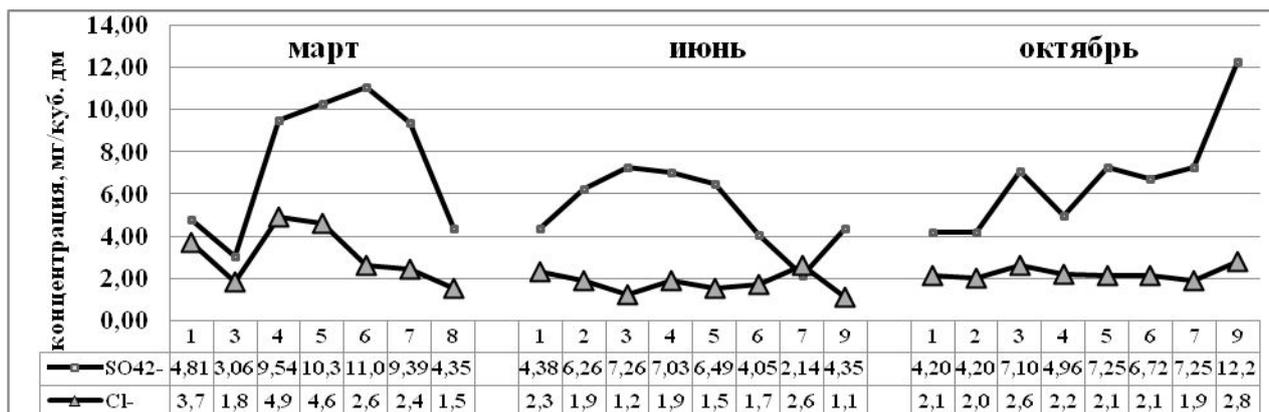
Максимальная величина УЭП составила 129,1 мкСм/см в р. Усури (станция 4), минимальная – в руч. Соснинский (станция 8) – 42,0 мкСм/см (рис. 1). Зимний период отбора характеризовался более высокими содержаниями нитрат- и сульфат-ионов в воде и более низкими

концентрациями ионов аммония (рис. 3, 4). Лишь в 13% случаях наблюдений (июнь) отмечено превышение ПДК в.р. по  $\text{NH}_4^+$  в поверхностных водах в 1,3–1,4 раза максимально (станции 9, 1, 2). В этот период отмечены более низкие содержания  $\text{SO}_4^{2-}$  в воде.



**Рис. 3. Распределение концентраций нитрат-ионов и ионов аммония в природных водах ГПЗБХ, март, июнь, октябрь 2017 г., мг/дм<sup>3</sup>**

**Fig. 3. Distribution of concentrations of nitrate and ammonium ions in natural waters of the GPPC, March, June, October 2017, mg / dm<sup>3</sup>**



**Рис. 4. Изменение содержания сульфат- и хлорид-ионов в природных водах ГПЗБХ, март, июнь, октябрь 2017 г., мг/дм<sup>3</sup>**

**Fig. 4. Changes in the content of sulfate and chloride ions in natural waters of the GPPC, March, June, October 2017, mg / dm<sup>3</sup>**

Величина рН в поверхностных водах варьировала в пределах 6,41–7,35, что согласуется с ранее проведенными исследованиями на территории ГПЗБХ [3].

Химический состав поверхностных вод относился в основном к первому типу (70%) гидрокарбонатному классу группы кальция или магния ( $C_{I}^{Ca}$ ,  $C_{I}^{Mg}$ ) либо ко второму типу (30%) гидрокарбонатному классу группы кальция, реже – магния ( $C_{II}^{Ca}$ ,  $C_{II}^{Mg}$ ).

В результате проведенных исследований химического состава поверхностных и подземных вод установлено превышение ПДК в.р. по содержанию ионов аммония (в летнюю межень, июнь 2017 г.) до 1,4 раз.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л.: ГИМИЗ, 1970. 444 с.
2. Новороцкая А.Г. Экологическое состояние поверхностных и подземных вод на территории Большехецирского заповедника (Примурье) // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 11. С. 1008-1014. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/11/74796> (дата обращения: 30.03.2021).
3. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10 марта 2020 года № 118 О внесении изменений в приказ Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объек-

тов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006160052> (дата обращения: 30.03.2021).

#### REFERENCES:

1. Alekin O.A. *Osnovy gidrokhimii* (Fundamentals of hydrochemistry). Leningrad: GIMIZ Publ, 1970. 444 p. (In Russ.).
2. Novorotskaya A.G. Ecological State of Surface and Groundwater in the Bolshehekhtsirsky Wildlife Reserve (Khabarovsk Krai). *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii*, 2016, no. 11, pp. 1008–1014. Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2016/11/74796> (accessed: 30.03.2021). (In Russ.).
3. *Prikaz Ministerstva sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii ot 10 marta 2020 goda no. 118 O vnesenii izmenenii v prikaz Minsel'khoza Rossii ot 13 dekabrya 2016 g. no. 552 «Ob utverzhdenii normativov kachestva vody vodnykh ob»ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya, v tom chisle normativov predel'no dopustimyykh kontsentratsii vrednykh veshchestv v vodakh vodnykh ob»ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya»*. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006160052> (accessed: 30.03.2021). (In Russ.).

# HYDROCHEMICAL INDICATORS OF NATURAL WATERS IN THE BOLSHEKHETSIR NATURE RESERVE (KHABAROVSK TERRITORY)

A.G. Novorotskaya

*The paper presents data on the chemical composition of surface and ground waters in the Bolshekhetsir nature reserve in different phases of the water regime in 2017. An assessment of the state of waters is given.*

**Keywords:** *surface water, ground water, maximum permissible concentration (MPC).*

**Reference:** Novorotskaya A.G. Hydrochemical indicators of natural waters in the Bolshekhetsir Nature Reserve (Khabarovsk Territory). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 130–134. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-130-134.

УДК 551.322:502.4 (571.62)

## О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

А.Г. Новороцкая

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: novag59@mail.ru

*В работе представлены результаты мониторинга химического состава снежного покрова Большехехцирского заповедника по величине рН, удельной электропроводности, минерализации, главным ионам, биогенным и взвешенным веществам в марте 2017 г.*

**Ключевые слова:** снежный покров, главные ионы, биогенные и взвешенные вещества, предельно-допустимая концентрация (ПДК).

**Образец цитирования:** Новороцкая А.Г. О химическом составе снежного покрова Большехехцирского заповедника (Хабаровский край) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 135–139. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-135-139.

Государственный природный заповедник «Большехехцирский» (ГПЗБХ) находится в непосредственной близости от крупного промышленного центра Приамурья – г. Хабаровска и границы с КНР. Цель работы – оценка состояния атмосферы ГПЗБХ на основе индикаторов экологического состояния снежного покрова (СП) [5] с учетом местных факторов, трансграничного переноса со стороны КНР за зимний сезон 2016–2017 г.

Интегральные пробы СП отображены в период максимального влагозапаса 10 марта 2017 г. на четырех станциях ГПЗБХ: на льду пр. Амурской у правого берега, на северо-восток от границы с КНР (ст. 1); на левом берегу руч. Со-синский, в 60 м от станции 1 (ст. 2); в 1 км от с. Бычиха (ст. 3); в долине р. Чирка (устье) (ст. 4) – в соответствии с ГОСТ 17.1.5.05-85.

Образцы СП плавилась при комнатной температуре в закрытой стеклянной посуде, фильтровались под вакуумом через ядерные фильтры с размером пор 0,45 мкм и подвергались химическому анализу на следующие компоненты: величина рН, удельная электропроводность (УЭП), главные ионы ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ), биогенные ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{SiO}_2$ ) и взвешенные вещества (ВВ) по стандартизованным методам – РД [8], ПНД Ф. В расплавах СП рассчитаны: суммарная концентрация ионов натрия и калия, величина минерализации (М) как сумма всех определенных при анализе минеральных веществ, величина показателя относительной кислотности ( $\text{pH}/\text{pNH}_4$ ). Гидрохимические характеристики СП сравнивались с условно-фоновыми показателями и с предельно допустимыми концентрациями вредных веществ

в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (ПДК в.р.) [7] из-за отсутствия нормативных документов по ПДК для СП. Подробно методы, методики, расчетные формулы, данные по условно-фоновой территории приведены в работе [6].

В табл. 1, 2 представлены результаты мониторинга общего химического состава СП ГПЗБХ.

Химический состав СП на территории ГПЗБХ по классификации О.А. Алекина [1] в основном гидрокарбонатно-кальциевый II типа ( $C_{II}^{Ca}$ ), гидрокарбонатно-аммониевый I типа ( $C_I^{NH_4}$ ) (ст. 4), в отличие от прошлогоднего сульфатного типа группы кальция или аммония.

По величине pH СП ГПЗБХ выделялись ст. 4 и 1 с минимальными значениями pH (6,25 и 6,43), что значительно выше показателей 2016 г. (сдвиг в сторону щелочной среды) (табл. 1). Это является указанием на явное влияние антропогенной деятельности на формирование химического состава СП ГПЗБХ. Для незагрязненных атмосферных осадков pH=5,60 [3]. Средняя величина pH/pNH<sub>4</sub> СП – 1,6, в основном намного выше, чем в 2016 г., что является косвенным указанием на влияние переноса поллютантов со стороны КНР и хозяйственно-бытовых выбросов пос. Бычиха.

Средняя величина М СП в 2017 г. в 1,2 раза выше, чем в 2016 г., за счет

Таблица 1

Интегральные показатели химического состава снежного покрова ГПЗБХ, 10 марта 2017 г., (n=4)

Table 1

Integral indicators of the snow cover chemical composition, March 10, 2017, (n=4)

pH	УЭП, мкСм/см	М, мг/дм <sup>3</sup>	ВВ, мг/дм <sup>3</sup>	pH/pNH <sub>4</sub>
<u>6,25-6,70</u> 6,51	<u>17,9-40,0</u> 27,3	<u>16,6-30,7</u> 23,8	<u>21,5-76,5</u> 44,6	<u>1,5-1,6</u> 1,6

*Примечание:* здесь и далее над чертой – минимальное и максимальное значение, под чертой – среднее значение

Таблица 2

Содержание главных ионов и биогенных веществ в снежном покрове БХГПЗ, 10 марта 2017 г., (n=4), мг/дм<sup>3</sup>

Table 2

Major ions and biogenic substances content in the Bolshekhetsir Nature Reserve snow cover, March 10, 2017, (n=4), mg/ dm<sup>3</sup>

Ca <sup>2+</sup>	<u>0,94-3,52</u> 1,97	Mg <sup>2+</sup>	<u>0,57-0,84</u> 0,66	Cl <sup>-</sup>	<u>1,0-1,3</u> 1,2	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<u>2,29-3,82</u> 3,40
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<u>6,1-13,3</u> 9,3	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<u>2,62-3,90</u> 3,31	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<u>0,82-2,90</u> 1,49	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<u>0,003-0,018</u> 0,009
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (P)	<u>0,052-0,346</u> 0,130	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	<u>1,2-2,7</u> 1,9	SiO <sub>2</sub>	<u>0,28-0,83</u> 0,45		

увеличения М для ст. 2, 3, 4. В 2017 г. М СП на станциях 3, 4 – максимальная (5, 3, 4,8 условно-фоновых единиц), так же, как и удельная электропроводность (УЭП). Средняя величина УЭП в 2017 г. выше, чем в 2016 г., на 15%.

Содержание ВВ в СП ст. 1 максимальное, на ст. 2 – минимальное. По сравнению с прошлым сезоном наблюдений концентрация ВВ в СП 2017 г. снизилась в 1,5 раза из-за метеорологических особенностей сезонов наблюдений.

Среднее содержание  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$  в СП 2017 г. выше, чем в 2016 г., в 2,0, 2,0, 1,5, 2,3, 1,3 раза соответственно, а  $\text{NO}_2^-$  и  $\text{SO}_4^{2-}$  – ниже на 42% и 40%,  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Mg}^{2+}$  – примерно на одном уровне,  $\text{NH}_4^+$  возросло незначительно по сравнению с 2016 г. Для  $\text{HPO}_4^{2-}$  отмечен наибольший диапазон концентраций (табл. 2), максимальное значение – в СП ст. 4. Источник  $\text{HPO}_4^{2-}$  в СП – сжигание ископаемого топлива, а также древесины, широко используемой в сельской местности. Содержание  $\text{HPO}_4^{2-}$  соответствовало концентрации  $\text{HPO}_4^{2-}$  в СП и в атмосферных осадках во время лесных пожаров [4], что объяснялось местными факторами и возможным трансграничным переносом со стороны КНР.

Минеральные соединения азота в СП представлены  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ . Вклад  $\text{NH}_4^+$  и  $\text{NO}_3^-$  в суммарное содержание минерального азота в СП 2017 г. – 49–72% и 28–51% соответственно,  $\text{NO}_2^-$  – 0,04–0,42%. Для СП 2016 г. доля вклада  $\text{NH}_4^+$  – 61–86%,  $\text{NO}_3^-$  – 14–39%,  $\text{NO}_2^-$  – 0,27–0,35%. Поступление минерального азота в СП 2017 г. в виде  $\text{NO}_3^-$  возросло в 1,7 раза и

уменьшилось в виде  $\text{NH}_4^+$  – в 1,3,  $\text{NO}_2^-$  – в 2,5 раза по сравнению с 2016 г.

Влияние хозяйственной деятельности на химический состав снежного покрова заповедника проявлялось в повышении рН, увеличении величин рН/р $\text{NH}_4$  и минерализации. Во всех пробах снежного покрова отмечено до 1,6–5,8 (в среднем до 3) ПДК в.р. по ионам аммония.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Л.: ГИМИЗ, 1970. 444 с.
2. Василенко В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / В.Н. Василенко, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман. Л.: ГИМИЗ, 1985. 182 с.
3. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков. М.: Стандартинформ, 2010. 23 с.
4. Иванов А.В., Кашин Н.П. Лесные пожары и многолетняя изменчивость химического состава атмосферных осадков и снежного покрова // Гидрохимические материалы. Л.: ГИМИЗ, 1989. Т. 95. С. 3–14.
5. Новороцкая А.Г. Химический состав снежного покрова как индикатор экологического состояния Нижнего Приамурья: автореф. дис...канд. географ. наук. Хабаровск, 2002. 24 с.
6. Новороцкая А.Г. Эколого-гляциохимические критерии оценки состояния атмосферы г. Хабаровск // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 12. С. 1319–1325. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/12/75274> (дата обращения: 07.03.2021).

7. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10 марта 2020 года № 118 О внесении изменений в приказ Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006160052> (дата обращения: 30.03.2021.).
  8. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186-89. (ред. от 11.02.2016). М., 1991. 556 с.
- REFERENCES:
1. Alekin O.A. *Osnovy gidrokhimii* (Fundamentals of hydrochemistry). Leningrad: GIMIZ Publ., 1970. 444 p. (In Russ.).
  2. Vasilenko V.N. *Monitoring zagryazneniya snezhnogo pokrova* (Monitoring of snow cover pollution) / V.N. Vasilenko, I.M. Nazarov, Sh.D. Fridman. Leningrad: GIMIZ Publ., 1985. 182 p. (In Russ.).
  3. *GOST 17.1.5.05-85 Okhrana prirody. Gidrosfera. Obshchie trebovaniya k otboru prob poverkhnostnykh i morskikh vod, l'da i atmosferykh osadkov* (Nature protection. Hydrosphere. General requirements for sampling surface and sea water, ice and precipitation). Moscow: Standartinform Publ., 2010. 23 p. (In Russ.).
  4. Ivanov A.V., Kashin N.P. Forest fires and long-term variability in the chemical composition of precipitation and snow cover, in *Gidrokhimicheskie materialy* (Hydrochemical materials). Leningrad: GIMIZ Publ., 1989, vol. 95, pp. 3–14. (In Russ.).
  5. Novorotskaya A.G. Chemical composition of snow cover as an indicator of the ecological state of the Lower Amur region. *Extended Abstract of Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Khabarovsk, 2002. 24 p. (In Russ.).
  6. Novorotskaya A.G. Glaciochemical criteria assessment of Khabarovsk atmosphere conditions. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii*, 2016, no. 12, pp. 1319–1325. Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2016/12/75274> (accessed: 07.03.2021). (In Russ.).
  7. *Prkaz Ministerstva sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii ot 10 marta 2020 goda no. 118 O vnesenii izmenenii v prikaz Minsel'khoza Rossii ot 13 dekabrya 2016 g. no. 552 «Ob utverzhenii normativov kachestva vody vodnykh ob»ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya, v tom chisle normativov predel'no dopustimyykh kontsentratsii vrednykh veshchestv v vodakh vodnykh ob»ektov rybokhozyaistvennogo znacheniya»*. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006160052> (accessed: 30.03.2021.). (In Russ.).
  8. *Rukovodstvo po kontrolju zagryazneniya atmosfery. RD 52.04.186-89* (Guidelines for air pollution control). (red. ot 11.02.2016). Moscow, 1991. 556 p. (In Russ.).

# ON THE SNOW COVER CHEMICAL COMPOSITION IN THE BOLSHEKHETSIR NATURE RESERVE (KHABAROVSK TERRITORY)

A.G. Novorotskaya

*This paper presents the results of the snow cover chemical composition monitoring at the Bolshekhetsir nature reserve, conducted in March 2017, in terms of pH, specific conductivity, salinity, major ions, biogenic and suspended substances.*

**Keywords:** *snow cover, major ions, biogenic and suspended substances, maximum permissible concentration (MPC).*

**Reference:** Novorotskaya A.G. On the snow cover chemical composition in the Bolshekhetsir Nature Reserve (Khabarovsk Territory). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 135–139. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-135-139.

УДК 582.35/.99:502.75(571.621)

## ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ В ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Рубцова, В.А. Горелов

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: ecolicar@mail.ru, gorelov\_13@mail.ru

*В работе приводятся краткие сведения об истории формирования списка видов сосудистых растений, нуждающихся в охране в Еврейской автономной области, а также современном видовом составе Красной книги региона. Впервые анализируются распространение и концентрация редких видов растений по территории области. Выявлено, что максимальная плотность местонахождений охраняемых растений наблюдается в южной части Помпеевского хребта, а наибольшая плотность среди административных районов области – в Октябрьском районе.*

**Ключевые слова:** Еврейская автономная область, охраняемые виды растений, Красная книга, плотность местонахождений видов.

**Образец цитирования:** Рубцова Т.А., Горелов В.А. Охраняемые виды сосудистых растений и их распространение в Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 140–143. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-140-143.

В современных сложных условиях нестабильной экономической обстановки и ухудшения состояния природных экосистем особое значение приобретает систематизированная информация о состоянии как окружающей среды в целом, так и отдельных ее компонентов, какими являются растительный и животный мир, почвы и т.д. Большая роль в экологическом воспитании населения, подготовке общественного мнения к решению задач охраны окружающей среды принадлежит Красным книгам разного уровня – республиканским и региональным. Эти издания должны содержать совокупность сведений о состоянии и мерах охраны редких и на-

ходящихся под угрозой исчезновения видов диких животных и дикорастущих растений, а также рекомендации для разработки и осуществления мероприятий по их сохранению и рациональному использованию. Красная книга является официальным документом о редких, нуждающихся в охране видах растений.

В Еврейской автономной области (ЕАО) перечень редких, нуждающихся в охране видов сосудистых растений впервые утвержден постановлением главы администрации ЕАО 17.05.1994 г. Он включал 175 видов. В 1997 г. издана Красная книга Еврейской автономной области (редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды

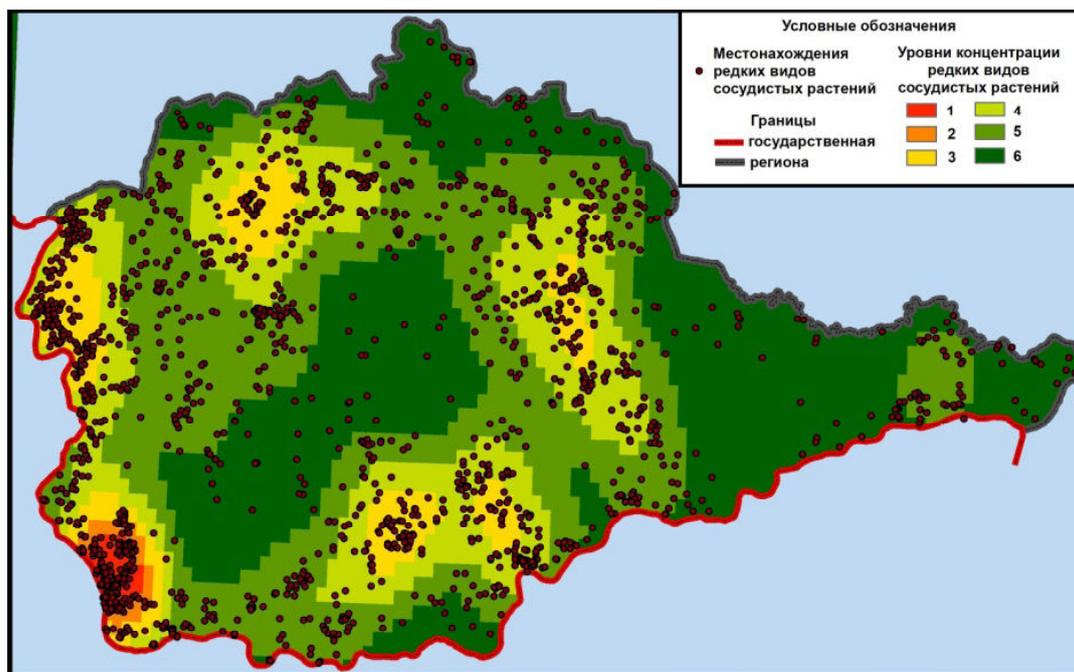
сосудистых растений). Она включала сведения о 178 видах. В последующие годы список растений и животных, нуждающихся в охране, неоднократно корректировался (1998, 2000, 2002, 2003 годы) на основании решений Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения животным, растениям и грибам ЕАО. В дальнейшем из списка сосудистых растений было исключено 83 вида, а 48 видов его дополнили. Основные работы, связанные с ревизией списка растений, нуждающихся в охране, были проведены в 2005 г. В списке сосудистых растений, нуждающихся в охране, утвержденном постановлением правительства ЕАО от 30.06.2005 г., 140 видов сосудистых растений (около 10% от флоры ЕАО).

В последующие годы флористические исследования продолжались. Было выявлено более 800 новых местонахождений, составлены точечные карты известных местонахождений, изучены эколого-ценотические условия произрастания большинства охраняемых видов растений, определены категории редкости видов. В ходе полевых исследований выявлено реальное состояние «краснокнижных» видов. По разным причинам рекомендовано исключить 12 видов из Красной книги ЕАО: 1). Виды, расширяющие свой ареал в ЕАО, локальные популяции видов на территории области находятся в благоприятном состоянии, отсутствуют агрессивные угрожающие факторы: зорька (лихнис) сверкающая *Lychnis fulgens*, лилия пенсильванская (даурская) *Lilium pensylvanicum*, орех маньчжурский *Juglans mandshurica*, рододен-

дрон даурский *Rhododendron dauricum*. 2). Представитель активно размножающегося рода, сложно идентифицируемый в природной среде: рогульник (водяной орех) маньчжурский *Trapa manshurica*. 3). Виды с изменившимся таксономическим положением: ломонос кокорышелестный *Clematis aethusifolia*. 4). Виды, требующие уточнения в определении: любка дальневосточная *Platanthera extremiorientalis*. 5). Виды с категорией редкости 0 («вероятно исчезнувшие виды»), не отмечавшиеся более ста лет на территории ЕАО: недотрога Маака *Impatiens maackii*, сассапариль Максимовича *Smilax maximowiczii*, спаржа маловетвистая *Asparagus oligoclonos*, трехкосточник выямчатый *Triosteum sinuatum*, хоста ланцетолистная *Hosta lancifolia*. С использованием результатов проведенных исследований, обобщения оригинальных данных и литературных сведений список растений, нуждающихся в особой охране, дополнен четырьмя видами: глянцелистник Макино *Liparis makinoana*, эвриала устрашающая *Euryale ferox*, лапчатка крючковатолистная *Potentilla ancistrifolia*, горечавка крупнолистная *Gentiana macrophylla*.

В настоящее время обновленный список сосудистых растений ЕАО, нуждающихся в охране, включает 132 вида (9,2% от всей флоры области). Из этого числа 28 видов включены в Красную книгу Российской Федерации.

На основе анализа всех местонахождений растений из Красной книги ЕАО выявлены уровни концентрации (от максимального 1 до минимального 6) охраняемых видов (рис. 1).



*Рис. 1. Уровни концентрации редких видов сосудистых растений Еврейской автономной области*

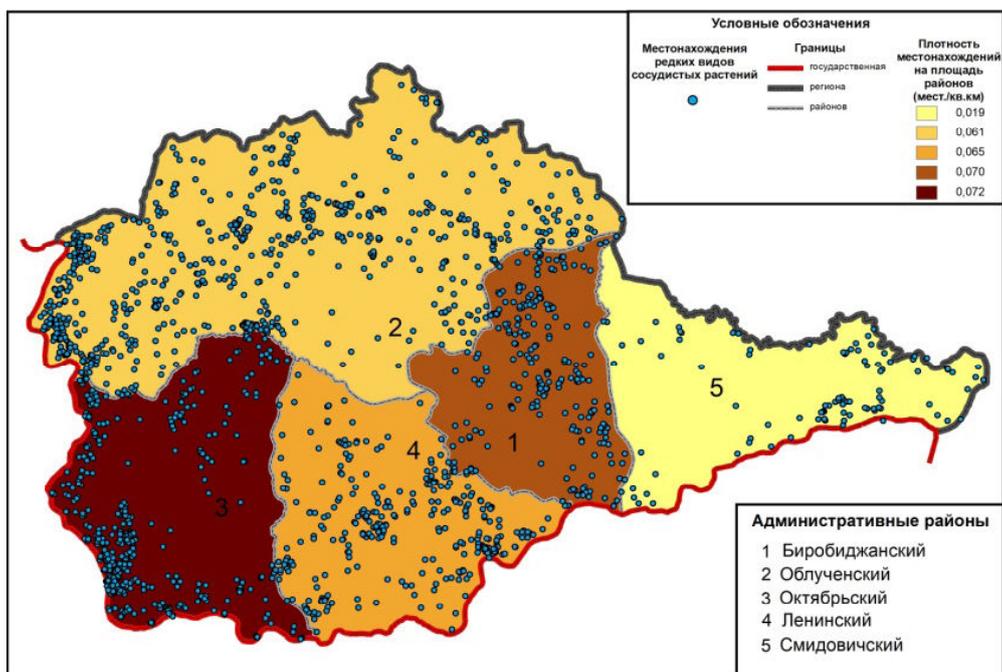
*Fig. 1. Levels of rare vascular plant species concentration in the Jewish Autonomous Region*

Наиболее высокая плотность видов отмечается в южной части области в экотоне горной территории Помпеевского хребта и Среднеамурской низменности (1–3 уровни). Именно здесь расположены островные остепненные группировки растительности, многочисленные каменистые обнажения, на которых произрастают засухоустойчивые редкие виды каменистых обнажений, включая степные (ковыль байкальский, костенец ломонос ширококорассечённый, водосбор зеленоцветковый, касатик низкий и др.). К этой территории приурочены памятники природы «Медвежий утес», «Гора Филиппова», «Казачий сад». Значительная плотность видов (3–4 уровни) также выявлена в приамурской полосе гор-

ных хребтов, на островных горах-изоляциях Среднеамурской низменности, в среднегорном поясе Малого Хингана с ярко выраженными известняковыми породами.

Наряду с этим для каждого административного района ЕАО подсчитано количество местонахождений редких видов сосудистых растений и плотность местонахождений (количество местонахождений на 1 кв. км): Октябрьский район – 0,072; Биробиджанский – 0,07; Ленинский – 0,065; Облученский – 0,061; Сидовичский – 0,019. Средняя же плотность местонахождений редких видов в ЕАО составляет 0,057 (рис. 2).

Таким образом, сведения о современном состоянии, распространении и концентрации на территории, катего-



**Рис. 2. Местонахождения редких видов сосудистых растений и их плотность в административных районах Еврейской автономной области**

**Fig. 2. Locations of rare vascular plant species and their density in the administrative districts of the Jewish Autonomous Region**

рях редкости нуждающихся в охране новой для разработки мероприятий по видам растений ЕАО могут служить ос- их сохранению.

## PROTECTED SPECIES OF VASCULAR PLANTS AND THEIR DISTRIBUTION IN THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

T.A. Rubtsova, V.A. Gorelov

*The paper provides brief information on the formation of the list of vascular plant species that need protection in the Jewish Autonomous Region. The author also reports about the current species composition in the regional Red Data Book. It is for the first time that a distribution and concentration of rare plant species in the region have been analyzed. It is revealed that the maximum density of protected plants is observed in the southern part of the Pompeevsky ridge, and among the administrative areas – in the Oktyabrsky district.*

**Keywords:** Jewish Autonomous Region, protected plant species, Red Book, density of species localities.

**Reference:** Rubtsova T.A., Gorelov V.A. Protected species of vascular plants and their distribution in the Jewish Autonomous Region. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 140–143. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-140-143.

УДК 581.5(571.62)

## СОХРАНЕНИЕ РЕЛИКТОВОГО РЕФУГИУМА В ЗОНЕ ЭКОТОНА НА СРЕДНЕМ АМУРЕ

С.Д. Шлотгауэр

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: saxifraga@ivep.as.khb.ru

*Предлагается придать охранный статус территории, расположенной в верхнем и среднем течении рек Кур и Урми (Амурский и Хабаровский административные районы Хабаровского края), представляющей собой рефугиум с макро- и микроэктонами разного ранга, что определяется наличием морфоструктур (с запада – Буреинский хребет, с востока – Кукуанский и Джаки-Унахта-Якбыяна, с севера – Баджальский).*

*Перепады высот от 300 до 2000 м, быстрая смена градиентов континентального и океанического климатов, разнообразие горных пород создали условия для существования различных по происхождению и экологии флористических комплексов как лесных (реликтовые ельники с пентактина (*Pentactina schlotgaurae*)), так и высокогорных, включенных в Красные книги разного ранга (родиола розовая – *Rhodiola rosea*) и др.*

**Ключевые слова:** заказник, нерегламентированные рубки, биоразнообразие, Буреинский хребет, Кур-Урмийское междуречье, Ярап.

**Образец цитирования:** Шлотгауэр С.Д. Сохранение реликтового рефугиума в зоне экотона на среднем Амуре // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 144–147. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-144-147.

Междуречье Кур-Урми представляет собой горный район левобережья среднего Амура. В истоках этих рек с юго-запада на северо-восток простирается хр. Баджал, являющийся продолжением Буреинского хребта, окаймляющего район с запада. Эти морфоструктуры являются одними из самых высоких в Приамурье с абсолютными отметками, достигающими 2500 м. Баджальский хребет характеризуется альпинотипными чертами (острые вершины и гребни водоразделов в истоках Урми и Ярапа). Только отдельные массивы в истоках рр. Улун и Сенчуга сложены массив-

но-кристаллическими породами (граниты, диориты) и имеют палеотипный облик. Крутосклонные долины сочетаются с уплощенными террасированными междуречьями – плато с останцами, абсолютные высоты которых составляют 1000–1200 м.

Низкие температуры в зимний период, небольшой снежный покров способствуют интенсивному промерзанию почвенного покрова, что сокращает вегетационный период, препятствуя росту древесных и кустарниковых пород. Ливневый характер летних осадков, значительная крутизна склонов и боль-

шое падение тальвегов способствуют паводкам, приводящим к переформированию отложений, размыву берегов и смыву почв на склонах, ранее пройденных пожарами.

В крупнейшем экотоне между Дальневосточной хвойно-широколиственной и Восточносибирской областями светлохвойных лесов нами выделены два локальных экотона: неморальные ельники с кедром – горные ельники с кустарником пентактиной (*Pentaktina schlotgaurae*), подгольцовые ельники кедровостланиковые – горно-тундровые лишайниково-осоково-дриадовые формации.

Перепады высот, быстрая смена показателей континентального и океанического климатов, разнообразие горных пород создали возможность существования в одном пространственном контуре различных по происхождению видов растений, сообщества которых отличаются крайней неустойчивостью. Об этом свидетельствуют невысокие показатели численности стволов на пробных площадках, высокая встречаемость спелых и перестойных экземпляров, продуктивность запасов ели аянской (*Piceae ajanensis*), сосны корейской (кедра) (*Pinus koraiensis*), лиственницы (*Larix cajanderi*). Возобновление и подрост первых двух пород низкое, сомкнутость 0,1–0,2, фаутность составляет 30–40% [2].

Территория лесов Кур-Урмийского междуречья интенсивно используется с конца 70-х годов как лесосырьевая база; наивысший пик вырубки коренных пихтово-еловых и кедрово-широколиственных лесов пришелся на 80–90-е годы. Если раньше (70-е годы)

лесистость Кура и Урми составляла 65–70%, что полностью обеспечивало стабильность ландшафтов, то после лесоспромышленных рубок площадь лесного покрова снизилась вдвое. Южные и юго-западные участки бассейнов рек пострадали от пожаров, которые охватили и сопредельные территории. Полностью выгорели леса хр. Джаки-Унахта-Якбыяна, что привело к снижению средостабилизирующей, водоохранной, противоселевой и биостационарной роли. Сократились популяции редких животных и растений, продолжается интенсивное заиливание нерестилищ.

Неудовлетворительный ход роста экземпляров второго яруса ели и пихты белокорой (*Abies nephrolepis*), высокий процент перестойных представителей в древостое может также свидетельствовать о неполноценности популяции и о сниженных возможностях семенного размножения.

Если в ближайшее время в районе не будет организован комплексный природный заказник, восстановительный потенциал лесов и биотопов многих видов животных, включенных в Красные книги разных уровней, в список МСОП, Приложение I СИТЕС, может быть утрачен. К ним относятся уссурийская белозубка (*Crocedura lasiura*), обыкновенная кутора (*Neomys fodiens*), рыбный филин (*Ketupa blakistoni*), мандаринка (*Aix galericulata*), черный аист (*Ciconia nigra*), дикуша (*Falci pennis falci pennis*), беркут (*Aquila chrysaetos*), зеленая кваква (*Butorides triatus*) и др. [1].

Репрезентативность флоры бассейнов Кура и Урми составляет 43% от видового состава Буреинского флористи-

ческого района при общем числе 480 видов сосудистых растений. Редких видов, включенных в Красные книги разных уровней, насчитывается около 30. В горной местности число бореальных орхидей снижается за счет выпадения башмачка пятнистого (*Cypripedium guttatum*), калипсо луковичного (*Calypso bulbosa*), глянцилистника японского (*Liparis japonica*), седлоцветника сахалинского (*Epihippianthus sachalinensis*), надбородника безлистного (*Epipogium aphyllum*) [1].

В истоках рек Улуна и Ярапа увеличение списка редких видов происходит за счет высокогорных и монтанных представителей: родиолы розовой (*Rhodiola rosea*), пентактины (*Pentactina schlotgaurae*), зопника Ворошилова (*Phomoides woroschilovii*), скрытокучницы Радде (*Cryptogramma raddeana*), лжеводосбора мелкоцветкового (*Paraquilegia microphylla*), мелколепестников буреинского и пушистоголового (*Erigeron burejensis*, *E.eriocephalus*), вейгелы приятной (*Weigela suavis*) и др.

Общая площадь предлагаемого комплексного заказника может составить 213 850 га. На Амурский район приходится 33165 га, на Хабаровский 180 685 га (84,5%). Протяженность территории с юго-запада на северо-восток 110 км, с востока на запад в среднем 30 км. Граница проходит по водоразде-

лулевой Урми и Ярапа, спускаясь по долинам рек Урми (на западе), Куру (на востоке), южная граница совпадает с устьями рек Сенчуга–Улун.

Сохранение реликтового рефугиума в левобережье среднего Амура обеспечит трансграничные связи биоразнообразия с Еврейской автономной областью и с соседним государством (КНР).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Красная книга Хабаровского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных. Воронеж: Мир, 2019. 603 с.
2. Шлотгауэр С.Д. Необходимость заповедания лесных экосистем бассейна р.Кур (Хабаровский край) // Региональные проблемы. 2017. Т. 20, № 2. С.13–20.

#### REFERENCES:

1. *Krasnaja kniga Habarovskogo kraja. Redkie i nahodjashhiesja pod ugrozoi ischeznovenija vidy rastenij, gribov i zhivotnyh* (Red Book of the Khabarovsk Territory. Rare and endangered species of plants, fungi and animals). Voronezh: Mir Publ., 2019. 603 p. (In Russ.).
2. Schlotgauer S.D. Necessity of Maintenance of Forest Ecosystems in the Kur River Basin (Khabarovsk Territory). *Regional'nye problemy*, 2017, vol. 20, no. 2, pp.13–20. (In Russ.).

## PRESERVATION OF RELICT REFUGIUM IN THE ECOTONE ZONE OF THE MIDDLE AMUR

S.D. Schlotgauer

*The paper proposes to give a protected status to the territory located in the upper and middle reaches of the Kur and Urmi rivers (Amur and Khabarovsk administrative regions of the Khabarovsk territory). It is a refugium with macro-and microecotones of different ranks, which is determined by the presence of morphostructures (the Bureinsky ridge in the west, the Kukansky and Dzhaki-Unakh-ta-Yakbayana ridges in the east, and the Badzhalsky ridge in the north).*

*Elevation changes from 300 to 2000 m, rapid changes in the gradients of continental and oceanic climates, and a variety of rock formations have created conditions for the existence of floral complexes of different origin and ecology: both forest (relict spruce forests with *Pentactina*), and high-altitude, included in the Red Data books of different ranks (Snowdon rose - *Rhodiola rosea*), etc.*

**Keywords:** *reserve, unregulated logging, biodiversity, Bureinsky ridge, Kur-Urmian interfluve, Yarap.*

**Reference:** Schlotgauer S.D. Preservation of relict refugium in the ecotone zone of the Middle Amur. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 144–147. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-144-147.

УДК 581.5(571.6)

## ЭКСПАНСИЯ АРКТОГЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ФЛОРЫ В БОРЕАЛЬНУЮ ОБЛАСТЬ (НА ПРИМЕРЕ ОХОТИИ)

С.Д. Шлотгауэр

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: saxifraga@iver.as.khb.ru

*На примере арктических и аркто-альпийских видов семейств осоковых (Cyperaceae Juss.), ивовых (Salicaceae Mirb.), камнеломковых (Saxifragaceae Juss.), лютиковых (Ranunculaceae Juss.), розоцветных (Rosaceae Juss.) показаны новые пункты их расселения по территории субарктических горных структур Приохотья. Рассмотрены экологические адаптации видов арктогенного элемента к существованию в горных условиях низких температур и высокой обводненности местообитаний (нивальные лужайки, окраины наледных полей, ключевых болот и др.). Это позволило уточнить основные пути расселения арктических и аркто-альпийских видов в субарктические горные системы Бореальной области.*

**Ключевые слова:** Охотия, арктические, арктоальпийские виды, Джугджур, Геран, плейстоцен, горно-долинные оледенения, миграции.

**Образец цитирования:** Шлотгауэр С.Д. Экспансия арктогенного элемента флоры в бореальную область (на примере Охотии) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 148–151. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-148-151.

Растения высоких широт играют важную роль во флоре высокогорий центральной Охотии. Под арктической частью ареала понимается та ее часть, которая приходится на зону полярных пустынь и тундры. Общеизвестно, что на побережье Охотского моря между Арктической и Бореальной областями нет резких границ и флористический контраст сглажен за счет проникновения на юг арктических и арктоальпийских видов. Этому благоприятствует горный рельеф, субмеридиональное расположение хребтов (Ульинский, Джугджур, Прибрежный, Челат) и субширотное простираие гор (Майский, Улканский, Токинский Становик, Ге-

ран). Эта система морфоструктур как бы перенимает эстафету от более северных, контактирующих с арктической зоной.

Логично, что система охотоморских гор и Мирового водораздела относится к субарктическим высокогорьям, которые ботанико-географами рассматриваются как своеобразные придатки Арктической зоны, проникающие в Бореальную область [2]. Исследования распространения арктических и арктоальпийских видов являются важным моментом в фитогеографии, так как они вскрывают сложные миграционные пути, существующие между Арктикой и субарктическими высокогорьями.

Арктический элемент во флоре центральной Охотии приурочен к горным морфоструктурам альпинотипного типа. Платообразные сооружения, такие как Уракское, Учурское нагорья и юго-западная часть Алданского щита, из-за жесткости континентальных показателей климата и сухости субстратов не содержат арктических видов.

Выходцы из Арктики находят в условиях пересеченного рельефа своиственные их природе местообитания: окраины снежников, наледей, сырые осыпи, берега ледниковых озер и побережья Охотского моря. В пределах Охотии выявлено несколько локальных очагов арктических видов, часть из которых не была указана в современных справочниках. Крупнейшими из них являются хр. Токинский Становик, являющийся восточным участком Станового хребта, юго-западный Джугджур, Геран, Улканский, плато Мар-Кюэль и др.

Анализ размещения арктических и арктоальпийских видов с севера на юг показал их постепенное убывание от 226 (10,7%), зарегистрированных в Охотии, до 21 (0,9%) на Сихотэ-Алине (Приамурье). Особенно заметно уменьшение этих таксонов в горных морфоструктурах, отстоящих от субширотно-меридиональной дуги – Джугджур–Геран–Токинский Становик.

Из 103 типичных арктических видов семейства *Cyperaceae* Juss. большинство выходят за пределы Арктической области, проникая по системам субмеридиональных горных сооружений в Охотию и даже на юг Дальнего Востока: *Carex misandra* R. Br., *C. gla-*

*cialis* Mackenz., *C. stans* Drej., *C. rariflora* (Wahlenb.) Smith, *C. soczavaeana* Gorodk., *C. lugens* H.T. Holm. и др.

*Carex misandra* R. Br. образует сообщества на юге Охотии (Токинский Становик, Геран), формируя свои сообщества вблизи альпинотипных морфоструктур (Голец Недоступности), в составе нивальных лужаек и по окраинам наледей (Мар-Кюэль). Арктоальпийский вид *Carex atrofusca* Schkuhr более обычна на избыточно увлажненных местах (днища цирков, забои гольцовых террас, истоки троговых долин).

Циркумполярный представитель Арктики *Carex rariflora* (Wahlb.) Smith. широкое распространение получил в гипново-сфагново-кустарничковых сообществах Тихоокеанского побережья, занимая сильно обводненные понижения на водоразделах.

Большинство видов сем. *Salicaceae* Mirb. являются эдификаторами кустарничковых и кустарничковых тундр. Наибольшую экспансию из Арктики в Охотию проявляют два представителя рода ив *Salix arctica* Pall. и *S. polaris* Wahlb.

Типичный арктический вид *Salix arctica* Pall. распространен циркумполярно. По горным структурам Тихоокеанского побережья проникает далеко на юг. На хр. Джугджур распространена приберингийская раса *Salix arctica* ssp. *crassijulis* (Trautv.) A. Skv. [1], растет в увлажненных местах по окраинам наледей и снежников.

Типичным арктоальпийским видом сем. камнеломковых (*Saxifragaceae* Juss.) является *Saxifraga foliolosa* R. Br. – растение, распространенное в

арктических широтах нашей страны и Северной Америки [4]. Несмотря на широкий ареал, в Охотии отмечен изредка.

Забайкальско-притихоокеанский арктоальпийский вид океанического происхождения *Saxifraga merkii* Fisch. ex Sternb. иррадирует вдоль гор Охотского и Тихоокеанского побережий. В морфоструктурах Охотии селится в забоях гольцовых террас, где снежный покров задерживается до июля, а также на мелкоземистых субстратах как кислых, так и основных пород. Растение образует обособленное систематическое положение в секции *Micranthes*, что свидетельствует о древнем, возможно неогеновом его становлении на одном из обособленных гольцовых массивов притихоокеанской окраины Северной Азии [3].

В семействе лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) два растения наиболее далеко продвинулись в Бореальную зону. Характерный вид растительных сообществ Арктики лютик снеговой (*Ranunculus nivalis* L.) распространен циркумполярно, ранее считалось, что он почти не выходит за пределы высоких широт [2, 3]. В настоящее время это растение является обычным на участках с обильным увлажнением у снежников и наледей.

Лютик серно-желтый (*Ranunculus sulphureus* Soland) так же, как и предыдущий вид, приурочен к сырым, холодным, но хорошо дренированным местообитаниям. На плато Мар-Кюэль он растет на незадернованных участках, щебнистых и дресвянистых субстратах.

Аркто-альпийский почти циркумполярный вид сем. *Rosaceae* *Sibbaldia*

*procumbens* L. является маркером широко распространенных аркто-альпийских видов, чьи ареалы представляют как бы отражение карты горнодолинных оледенений в четвертичное время. Он расселялся вдоль южных и особенно приокеанических окраин ледничков, заселяя участки с несомкнутыми сообществами. Когда горно-долинные леднички исчезли, то *Sibbaldia procumbens* смогла заселить участки восточных и юго-восточных склонов Джугджура.

Новосиеверсия ледниковая (*Novosieversia glacialis* (Adams) F. Bolle. – азиатско-западноамериканский метаарктический горный вид, распространенный на горах Арктики. В Северной Америке встречен спорадически (арктическая часть хр. Брукса) [4, 5]. Довольно редкий обитатель гольцового и подгольцового поясов Джугджура, Дуссе-Алиня и Ям-Алиня, где селится в окраинах снежников, сырых забоях гольцовых террас в составе осоково-кустарничковых сообществ водоразделов.

Таким образом, полученные данные об очаговом распространении арктогенного элемента в Приохотье дополняют ранее известные материалы о том, что миграционный поток арктических растений был приурочен к субмеридионально простирающимся от Чукотки до Забайкалья горным системам.

Очаговость распространения арктического элемента на исследованной территории определяется, по всей видимости, несоответствием между современными условиями и экологическими требованиями этих растений. Ограничивают распространение арктических видов следующие факторы: эдафическая сухость, характерная для наивысших

участков хребтов и вершин; ограниченные площади типичных альпинотипных ландшафтов; состав горных пород, степень их измельченности и др.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Скворцов А.К. Род *Salix L.* // Арктическая флора СССР. Л., 1966. Вып. 4. С. 57–62.
2. Юрцев Б.А. Проблемы ботанической географии Северо-Восточной Азии. Л.: Наука, 1974. 159 с.
3. Юрцев Б.А. *Novosieversia glacialis (Adams.) F.Boble* // Арктическая флора СССР. Л., 1984. Вып. 9, ч. 1. С. 250–286.
4. Hulten E. The distributional conditions of the flora of Beringia // Pacific basin biogeography. Honolulu: Bishop Museum Press, 1963. P. 7–22.
5. Hulten E. Flora of Alaska and neighboring territories. Stanford: Stanford University Press, 1968. 522 p.

#### REFERENCES:

1. Skvortsov A.K. Genus *Salix L.*, in *Arkticheskaya flora SSSR* (Arctic flora of the USSR). Leningrad, 1966, no. 4, pp. 57–62. (In Russ.).
2. Yurtsev B.A. *Problemy botanicheskoi geografii Severo-Vostochnoi Azii* (Problems of botanical geography of North-East Asia). Leningrad: Nauka Publ., 1974. 159 p. (In Russ.).
3. Yurtsev B.A. *Novosieversia glacialis (Adams.) F.Boble*, in *Arkticheskaya flora SSSR* (Arctic flora of the USSR). Leningrad, 1984, no. 9 (1), pp. 250–286. (In Russ.).
4. Hulten E. The distributional conditions of the flora of Beringia, in *Pacific basin biogeography*. Honolulu: Bishop Museum Press, 1963, pp. 7–22.
5. Hulten E. *Flora of Alaska and neighboring territories*. Stanford: Stanford University Press, 1968. 522 p.

### EXPANSION OF THE ARCTOGEIC ELEMENT OF FLORA INTO THE BOREAL REGION (ON THE EXAMPLE OF OKHOTIA)

S.D. Shlotgauer

*On the example of arctic and arctoalpine species of the sedge family (Cyperaceae Juss.), willow family (Salicaceae Mirb.), saxifrage family (Saxifragaceae Juss.), buttercup family (Ranunculaceae Juss.) and rose family (Rosaceae Juss.) new points of their settlement in the subarctic mountain structures of Priokhotye are shown. The ecological adaptations of arctogenic element species to existence in mountainous conditions of low temperatures and high water content of habitats (nival lawns, the outskirts of ice crust fields, key bogs, etc.) are considered. This made it possible to clarify the main ways of arctic and arctic-alpine species dispersal in the subarctic mountain systems of the Boreal region.*

**Keywords:** Okhotya, arctic, arctoalpine species, Dzhugdzhur, Geran, Pleistocene, mountain-valley glaciations, migrations.

**Reference:** Shlotgauer S.D. Expansion of the arctogeic element of flora into the boreal region (on the example of Okhotia). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 148–151. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-148-151.

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

---

УДК 332:316.3

### РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ: ОТ ЭСКАПИЗМА К УСТОЙЧИВОМУ ПРОЦВЕТАНИЮ

Е.Г. Бразуль-Брушковский  
Российский государственный социальный университет,  
ул. Вильгельма Пика 4, стр. 1, г. Москва,  
e-mail: brazul.bruszkowski@gmail.com

*Различия в благосостоянии государств и регионов создают значительные проблемы для их дальнейшего развития в условиях глобализации. Демонстрируется, что модель конкурентной идентичности как возможное решение проблемы основывается на либерализме и зависит от существования развитого гражданского общества. Способность этой модели работать в другой среде, равно как и ее пригодность для реализации целей устойчивого развития, является вопросом, требующим дальнейшего изучения.*

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, регионы, глобализация, конкурентная идентичность.

**Образец цитирования:** Бразуль-Брушковский Е.Г. Региональный образ жизни: от эскапизма к устойчивому процветанию // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 152–155. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-152-155.

Различия в благосостоянии регионов, вызванные неравенством условий их хозяйствования, представляют собой непростую проблему для всех, кто вовлечен в принятие решений по ключевым вопросам региональной жизни. Особенно ярко эти различия и базисные неравенства наблюдаются в условиях растущей глобализации – вне зависимости от того, насколько высока степень интеграции того или иного государства в целом в эти процессы.

В этих условиях тем более вы-

пукло видны те самые диспропорции между активно модернизируемыми российскими мегаполисами и административными центрами и прочей частью России – той частью, которая, не обладая существенным промышленным потенциалом или ценными сегодня отраслями, фактически не представляет особого интереса для центральной власти и крупного капитала. Глобализация подчеркивает различия в доходах регионов, поскольку более богатые регионы, как правило, обладают более

привлекательной инфраструктурой и большим объемом возможностей, пользующихся сегодня спросом. К этому добавляется и разница в заработной плате, что могло бы способствовать развитию региональных экономик: производство выгоднее переносить в регионы с низкой оплатой труда. Однако при условии государственной регуляции МРОТ и пролиферации системы эффективного контракта эти возможности, наряду с чрезмерной регуляцией всей экономической жизни в целом, на практике сводятся на нет – хотя на самом деле могли бы использоваться с противоположным «знаком». Вопросы извлечения выгоды из либерализации торговли и прочих экономических реформ на уровне национальных игроков сегодня активно изучаются в разнообразных эмпирических исследованиях. Однако, судя по всему, лишь немногим странам удается использовать экономические преимущества либерализации торговли и глобализации для развития регионов. Тем более редким такой опыт является в странах с сильной централизацией власти, ригидными и зарегулированными экономическими и юридическими отношениями. Это в свою очередь препятствует росту социально-экономической мобильности, необходимой для изменения соотношения сил «метрополия – провинция» или же «центр – регионы» в пользу последних из представленных *бинарных* оппозиций.

В нескольких наших предыдущих работах [1, 2] описания преимуществ регионального образа жизни или регионального туризма можно было воспринять как определенного рода эскапизм. Поэтому целью данной короткой

публикации является попытка наметить способы уточнения и обоснования наших исходных тезисов.

На сегодняшний день представляется возможным отметить, что степень экономической и социальной устойчивости региона во многом определяется мерой децентрализации в принятии решений, наличием практик распределенной ответственности, позитивного и длительного опыта делегирования полномочий (см.: [3]). Эти условия необходимы для гибкости и эффективности в принятии решений и их осуществления, для обеспечения разнообразия форм экономической, социальной, личной жизни.

Осознание такого положения дел вызывает к жизни, вполне закономерно, активную работу по разработке стратегий соревновательных или же конкурентноспособных идентичностей [4] – как национальных, так и региональных. Страны (регионы), обладающие стабильно привлекательным имиджем, способны активно привлекать к себе туристов, инвесторов, политиков. В условиях (все еще) доминирования достаточно грубых способов оказания влияния на те или иные страны, регионы, социальные группы предлагаемая С. Анхолтом концепция, базирующаяся в свою очередь на более давней идее различения «твердой силы» и «мягкой силы», безусловно, находит много сторонников. Самим автором она позиционируется как «сущностно мирный и гуманистический подход к международным отношениям» [4, р. 127], поскольку базируется на дорогих сердцу каждого либерала идеях экономической конкуренции, потребительского

выбора и, соответственно, влияния, которое оказывает потребитель на производителя. Понятно, что такая модель отношений предполагает минимальное вмешательство государства и вообще политики в функционирование экономики – или, альтернативно, воплощение кейнсианской экономической модели, которая в свою очередь имплицитно предполагает существование действенных институтов гражданского (общественного) контроля за деятельностью власти и, говоря шире, наличие развитого гражданского общества, по сути же – гражданского общества, одержавшего в процессе длительной эволюции политической, социальной, экономической культуры общества верх над государственным принуждением, реализацию (пусть и в осовремененной форме) просветительского проекта «общественного договора». То, что экономический (и, соответственно, социальный и культурный) либерализм невозможен в авторитарных и тоталитарных обществах, базисом которых является та или иная форма редиистрибутивной экономики, понятно. Вопрос, на который предстоит ответить в частности российским исследователям, заключается в том, возможна ли реализация такой идеи – но именно как идеи равенства конкурентных преимуществ всех регионов – в условиях государственного капитализма, дистрибутивной экономики и фактически несуществующего гражданского общества.

С нашей точки зрения, решение проблемы регионального устойчивого развития – как и региональных образов жизни – требует принципиального отказа от примитивно понимаемой

модели соревновательности. Слова олимпийского призыва «Citius, Altius, Fortius!» («быстрее, выше, сильнее!») нельзя понимать как «быстрее кого-то другого, выше кого-то другого, сильнее кого-то другого», а лишь как «мы, лучше, чем вчера» – точно так же, как сегодня среди части педагогов зреет понимание того, что сравнивать можно только успехи ученика с его же успехами, но вчерашними. Устойчивый образ жизни – на личном, региональном, национальном уровнях – возможен лишь как образ жизни сотрудничества, а не конкуренции и борьбы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бразуль-Брушковский Е.Г. Региональный туризм в контексте глобализационных процессов: фактор стабилизации // Интеграция туризма в экономическую систему региона: перспективы и барьеры: материалы I междунар. науч.-практ. конф. Орёл: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2019. Ч. 1. С. 178–184.
2. Бразуль-Брушковский Е.Г., Виноградова К.А. Устойчивый способ жизни и осознанность в обеспечении социального благополучия регионов // Современные проблемы регионального развития: тез. VII Всерос. науч. конф. / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. С. 299–302.
3. Abreu M., Savona M. New regional policies for less developed areas: the case of India // Handbook of Regional Growth and Development Theories / ed. by R. Capello, P. Nijkamp. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar, 2009. P. 479–494.

4. Anholt S. *Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions*. N.Y.: Palgrave Macmillan, 2007. 147 p.

#### REFERENCES:

1. Brazul-Bruszkowski Ye.G. Regional tourism within the context of globalisation processes: factor of stabilisation, in *Integratsiya turizma v ekonomicheskuyu sistemu regiona: perspektivy i bar'ery: materialy I mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (Integration of tourism into the economic system of the region: prospects and barriers). Orel: Orel State University named after I.S. Turgenev, 2019, no. 1, pp. 178–184. (In Russ.).
2. Brazul-Bruszkowski Ye.G., Vynohradova K.A. Sustainable Living and Mindfulness in Securing Social Well-Being of Regions, in *Sovremennye Problemy Regional'nogo Razvitiya: tez. 7 Vseros. nauch. konf.* (Present Problems of Regional Development). Frisman E.Ya., Ed. Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018, pp. 299–302. (In Russ.).
3. Abreu M., Savona M. New regional policies for less developed areas: the case of India, in *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Capello R., Nijkamp P., Ed. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar, 2009, pp. 479–494.
4. Anholt S. *Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions*. N.Y.: Palgrave Macmillan, 2007. 147 p.

## REGIONAL WAY OF LIFE: FROM ESCAPISM TO SUSTAINABLE GROWTH

Ye.G. Brazul-Bruszkowski

*Welfare differences among nations and regions pose significant problems for their further development at the age of globalization. We argue that the Competitive Identity model as a possible solution is based on liberalism and vibrant civic society and whether it can work in a different milieu is questionable as much as whether the competitive model of life is suitable for implementation of the goals of sustainable development.*

**Keywords:** *sustainable development, regions, globalization, Competitive Identity.*

**Reference:** Brazul-Bruszkowski Ye.G. Regional way of life: from escapism to sustainable growth. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 152–155. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-152-155.

УДК 338.2(571.6)

## ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА СОСТОЯНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Е.В. Гамерман

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: egamerman@mail.ru

*В рамках данной статьи проанализированы отдельные проблемы и актуальность угроз безопасности на территории Дальневосточного федерального округа в период пандемии и на ближайшую перспективу после ее окончания. Автор проанализировал влияние и последствия самой пандемии на состояние эпидемиологической безопасности, а также последствия для более широкой повестки безопасности, в первую очередь безопасности экономической.*

**Ключевые слова:** Россия, пандемия, коронавирус, угрозы безопасности, Дальневосточный федеральный округ.

**Образец цитирования:** Гамерман Е.В. Влияние пандемии COVID-19 на состояние национальной безопасности в Дальневосточном федеральном округе // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 156–160. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-156-160.

2020 год стал по-настоящему непредсказуемым годом для всей международной повестки. Пандемия коронавируса внесла очень серьезные коррективы во все процессы в мировой политике и экономике, сделав этот год самым необычным и странным за все 75 лет после Второй мировой войны. Никогда еще за все эти десятилетия не закрывались практически все границы, не прекращалось авиасообщение, не вводились такие жесткие локдауны и не начиналась столь массовая истерия по поводу и без такового. Экономика большинства стран к концу года стала переживать жесткую рецессию, национальные правительства начали оказывать беспрецедентную социальную

поддержку населению, а также малому и среднему бизнесу. Помимо этого, беспрецедентным стало и количество заболевших и умерших от новой болезни – по состоянию на 1 марта 2021 года число заболевших превысило 114 миллионов человек, а умерло более 2,5 миллионов. И это только официальные данные; реальные цифры, вероятно, значительно выше, так как количество проводимых тестов в странах Африки, Карибского бассейна и в отдельных странах Азии очень низкое. А некоторые страны вообще отрицают наличие такой проблемы (Танзания, Туркменистан). Количество жертв коронавируса в США – 515 тысяч человек (при 28,7 миллионах заболевших) – уже фактически сравня-

лось с количеством боевых потерь данной страны в обеих мировых войнах, вместе взятых (534 тысячи) [2]. Беспрецедентные потери привели к тому, что мир стал другим, трансформировался буквально за 1 год и, надо полагать, уже никогда не будет прежним. И, очевидно, это не последние цифры, так как пандемия все еще продолжается. Скорее всего, 2021 год также пройдет под знаком борьбы с ней.

Все эти процессы не могли не отразиться и на состоянии глобальной, региональной и национальной безопасности отдельных государств. Повестка безопасности так же сильно скорректировалась, как и большинство международных процессов. Не обошли стороной данные события и Россию, и ее отдельные регионы. Дальневосточный федеральный округ изначально был фактически в эпицентре событий, находясь на границе с государством, с которого и началось распространение пандемии, – Китаем. Однако, своевременное закрытие границы позволило избежать вспышки коронавируса и этот процесс начался только спустя несколько месяцев и был привнесён из западных регионов России.

В отношении эпидемиологической безопасности необходимо отметить, что Россия, которая изначально весной 2020 года попыталась также пойти по жесткому сценарию ограничений и локдауна, в конце концов отказалась от такого плана действий. И с лета вводились только отдельные ограничительные меры, причем не в целом по федерации, а в рамках отдельных регионов. В частности, в Амурской области не было ограничений на передвижение

людей и транспорта, было рекомендовано оставаться дома лицам старше 65 лет, ограничен режим работы пунктов общественного питания, запрет на массовые мероприятия, а также введен повсеместный масочный режим. Россия в своей тактике оказалась ближе к Швеции, а не к Китаю и большинству стран ЕС. Схожая ситуация наблюдалась и в других регионах Дальневосточного федерального округа [3].

К каким результатам это привело? Так, в Амурской области при населении в 720 тысяч человек по официальным данным на 1 марта 2021 года количество заболевших более 21000 человек, а летальных случаев 178 (к середине марта уже больше 240). Для сравнения в соседней китайской провинции Хэйлунцзян по официальным данным на 1 марта 2021 года количество заболевших 1610, а летальных случаев всего 13 при населении провинции в более чем 36 миллионов человек. А если сравнить в соотношении с уровнем населения, то картина будет удручающей. В Амурской области переболел каждый 34-й житель, а в провинции Хэйлунцзян – только 1 человек из 22360 [4]. Однако цифры по Амурской области еще и не самые плачевные. Так, в Бурятии число заболевших коронавирусом 36052, а умерших 785 человек. В Забайкальском крае при 41102 заболевших 797 человек умерли. В Приморском крае заболело 38697 человек и умерло 678. В Якутии – 33565 заболевших и 550 погибших. В Хабаровском крае – 50641 заболевших, 346 человек погибло. Однако надо смотреть не только на абсолютные цифры. Дальний Восток занимает второе место в РФ по заболевшим коронавирусом на

100 тысяч населения. В тройке регионов с наихудшими показателями – Магаданская, Сахалинская области и Камчатский край [1].

С точки зрения эпидемиологической безопасности методика и подход Китая показали значительно большую эффективность, чем российская. Однако, у этих процессов есть и другие аспекты.

Так, количество переболевших на Дальнем Востоке, а также идущие параллельно процессы вакцинации дают возможность говорить о приобретении в самом ближайшем будущем коллективного иммунитета населением федерального округа.

Кроме того, отсутствие жесткого локдауна позволило избежать большого числа банкротств среди малого и среднего бизнеса, а также жесткого падения экономики и рецессии. Экономический спад произошел в любом случае, но не настолько сильный, как в европейских странах и в Северной Америке.

Однако ситуация с пандемией привела не только к актуализации угроз в сфере эпидемиологической и бактериологической безопасности. Закрытие границ, снижение уровня миграционных потоков, а также товарооборота привело к возникновению целого ряда угроз экономической безопасности.

Так, в Амурской области и в ряде других соседних дальневосточных регионов очень быстро и остро почувствовали нехватку китайской рабочей силы. Количество трудовых мигрантов из Поднебесной снизилось почти до нуля, а это привело к кризису строительной отрасли. Как оказалось, китайских рабочих на большинстве стро-

ек Приамурья заменить просто нечем. Мигранты из стран Центральной Азии обладают очень низкой квалификацией и пригодны далеко не ко всем видам работ, а русские работать не хотят. И в течение 2020 года сложился дефицит целого ряда строительных специальностей, в частности каменщиков (чьи заработные платы выросли в несколько раз). Это привело к увеличению сроков строительства, вовремя не сдан ни один объект (включая социальные, такие как школа). Кроме того, это стало одним из факторов (вторым фактором стала дальневосточная ипотека) значительного роста цен на жилье в Амурской области, которые за год выросли на 80–90%. В 2020 году из-за пандемии значительно сократился отток населения из региона. Однако, учитывая, что факторы, способствующие миграционным процессам, никуда не делись, а жилье значительно выросло в цене, можно предположить значительный рост числа внутренних мигрантов, покидающих Амурскую область после прекращения пандемии (жилье можно продать дороже и купить в любом западном регионе с большей площадью).

В целом пандемия показала зависимость экономического развития региона от мигрантов, от количества выданных разрешений на работу. Необходима четкая государственная политика в отношении мигрантов, в первую очередь трудовых, с возможными привилегиями в этом вопросе для Дальнего Востока. После открытия границ этот вопрос встанет еще более остро.

Таким образом, можно сказать, что пандемия коронавируса, начавшаяся в 2020 году и пока продолжающаяся

в 2021, привела к серьезной трансформации не только всей международной повестки, но и к изменениям, сдвигам в сфере безопасности. Появились новые факторы, угрозы, которые до 2020 года таковыми не воспринимались, причем отдельные новые угрозы стали актуальны и для Дальневосточного федерального округа.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Коронавирус на Дальнем Востоке: информация на утро 1 апреля. URL: <http://www.eastrussia.ru/news/koronavirus-na-dalnem-vostoke-informatsiya-na-utro-1-aprelya-2021/> (дата обращения: 04.03.2021).
2. Коронавирус: число жертв COVID-19 в США превысило 450 тысяч. URL: <http://www.dw.com/ru/koronavirus-chislo-zhertv-covid-19-v-ssha-prevysilo-450-tysjzch/a-56447729> (дата обращения: 04.03.2021).
3. Меры Правительства РФ по борьбе с коронавирусной инфекцией и поддержке экономики. URL: [http://government.ru/support\\_measures/](http://government.ru/support_measures/) (дата обращения: 04.03.2021).
4. Провинция Хэйлунцзян. URL: <http://www.chinaconsulate.khb.ru/rus/gyzg/zg9/t118283.htm> (дата обращения: 04.03.2021).

#### REFERENCES:

1. *Koronavirus na Dal'nem Vostoke: informatsiya na utro 1 aprelya* (Coronavirus in the Far East: information for the morning of April 1). Available at: <http://www.eastrussia.ru/news/koronavirus-na-dalnem-vostoke-informatsiya-na-utro-1-aprelya-2021/> (accessed: 04.03.2021). (In Russ.).
2. *Koronavirus: chislo zhertv COVID-19 v SShA prevysilo 450 tysyach* (Coronavirus: the number of victims of COVID-19 in the United States has exceeded 450 thousand). Available at: <http://www.dw.com/ru/koronavirus-chislo-zhertv-covid-19-v-ssha-prevysilo-450-tysjzch/a-56447729> (accessed: 04.03.2021). (In Russ.).
3. *Mery Pravitel'stva RF po bor'be s koronavirusnoi infektsiei i podderzhke ekonomiki* (Measures of the Government of the Russian Federation to combat coronavirus infection and support the economy). Available at: [http://government.ru/support\\_measures/](http://government.ru/support_measures/) (accessed: 04.03.2021). (In Russ.).
4. *Provintsiya Kheiluntszyan* (Heilongjiang Province). Available at: <http://www.chinaconsulate.khb.ru/rus/gyzg/zg9/t118283.htm> (accessed: 04.03.2021). (In Russ.).

# IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE STATE OF NATIONAL SECURITY IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

E.V. Gamerman

*Within the framework of this article, the author considers individual problems and the relevance of security threats in the Far Eastern Federal District during the pandemic and in the near future after its end. The author analyzed the impact and consequences of the pandemic itself on the state of epidemiological security, as well as the implications for the broader security agenda. First of all, economic security.*

**Keywords:** *Russia, pandemic, coronavirus, security threats, Far Eastern Federal District.*

**Reference:** Gamerman E.V. Impact of the COVID-19 pandemic on the state of national security in the Far Eastern Federal District. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 156–160. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-156-160.

УДК 316.3:314.15(571.621)

## САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРИГРАНИЧНОГО РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ)

И.В. Калинина, С.А. Соловченков

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: gaevaiv@yandex.ru, solovchenkov@yandex.ru

*В работе представлены результаты социологического исследования, посвященного вопросам самоидентификации сельских жителей Еврейской автономной области. Выявлено, что значительная часть респондентов (49%) не идентифицирует себя с жителями области, а считает в первую очередь жителями России. Это, с одной стороны, свидетельствует о высоком уровне патриотизма, с другой – о миграционных настроениях, так как россиянин может проживать в любом регионе своей страны. У 30% опрошенного населения приграничность положения не вызывает опасений или позитивного настроения.*

**Ключевые слова:** самоидентификация, приграничность, миграционные настроения.

**Образец цитирования:** Калинина И.В., Соловченков С.А. Самоидентификация сельского населения приграничного региона (на примере Еврейской автономной области) // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 161–164. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-161-164.

Самоидентификация населения определенной местности позволяет выявить не только социальные настроения миграционной составляющей, но и отношение местного населения к развитию территории. Особую роль самоидентификация населения играет для приграничья как с геополитической точки зрения, так и с экономической, поскольку является базой, на которую можно опираться при построении программ социально-экономического развития.

С целью выяснения самоидентификации сельского населения Еврейской автономной области (ЕАО) было проведено социологическое исследование, в процессе которого было задано

несколько вопросов. На первый «Кем в первую очередь вы себя ощущаете?» около половины респондентов ответило – жителем России (табл. 1). Подобная степень идентификации с категорией «россиянин» в целом может свидетельствовать с одной стороны о высоком уровне патриотизма к стране проживания, а с другой стороны являться фактором, ослабляющим местную идентификацию в приграничье, то есть данные респонденты с большей вероятностью будут себя считать россиянами в любом регионе страны. Следовательно, эта категория жителей менее других ощущает связь с местом нынешнего проживания и не имеет особой к нему привязанности.

Таблица 1  
 Самоидентификация сельского населения  
 Table 1  
 Self-identification of the rural population

Кем в первую очередь вы себя ощущаете?	% ответов
жителем России	49,0
жителем ЕАО	12,4
жителем своего населенного пункта	25,8
жителем приграничной территории	7,2
не определились с ответом	5,7

Приграничное положение территории накладывает некоторые обязательства на ее жителей, как то социальный контроль, добрососедское отношение, трансграничные взаимодействия явные, например, торговля и культурное общение, и неявные, например, экологическое состояние граничащих территорий и пр. Следовательно, население, проживающее здесь, в некотором роде должно ощущать более тесную связь с местностью. Однако анализ ответов показал, что собственно приграничность места проживания для большинства интервьюируемых не оказывает особого влияния на самовосприятие. Из табл. 1 видно, что только 7% опрошенных ощущают себя в первую очередь жителями приграничья. Причем более 70% данных респондентов проживают в непосредственной близости к государственной границе в селах Пашково, Нижнеленинское, Степное, Дежнево, Бабстово, Амурзет и др.

Куда более интересным, на наш взгляд, является факт самоассоциации части респондентов с непосредствен-

ным местом проживания, так называемой малой родиной. Так, жителями в первую очередь своего населенного пункта считают себя четверть опрошенных. На наш взгляд, это достаточно высокий показатель, характеризующий собственно связь с территорией, на которой живет респондент, поскольку данные жители с меньшей вероятностью будут стремиться покинуть место жительства. Следовательно, именно эти люди более других заинтересованы в социально-экономическом развитии своего населенного пункта и региона в целом.

Еще один вариант ответа, касающийся идентификации с жителями субъекта, в данном случае Еврейской автономной области, на который положительно ответили 12% респондентов, свидетельствует о том, что, несмотря на значимость данного места жительства, проживающие здесь все же не идентифицируют себя с его населением.

С одной стороны, возникает вопрос, не является ли факт «не привязанности» к своему месту жительства фактором, способствующим миграционной подвижности. С другой, приходит понимание, что невозможность для респондентов проранжировать свои роли (россиянина, жителя ЕАО или своего населенного пункта) не позволяет нам увидеть полной картины самоидентификации сельских жителей. Мы можем предположить, что идентификация со своим местом жительства подразумевается по умолчанию и не нуждается в отдельном озвучивании. На подобные мысли наводит и тот факт, что при попытке выяснить, что для местных жителей представляет го-

сударственная граница, были получены значительно более позитивные ответы (табл. 2).

Так, почти половина опрошиваемых указала, что граница является перспективой для дальнейшего социально-экономического развития региона. Следовательно, приграничное проживание не вызывает у них отрицатель-

Таблица 2

Отношение населения  
к государственной границе

Table 2

The attitude of the population  
to the state border

Чем для вас является государственная граница?	% ответов
постоянная проблема	19,1
перспектива в развитии	46,4
линия между государствами	30,4
затрудняюсь ответить	4,1

ных эмоций. Однако необходимость выбора приоритетной позиции (россиянина, жителя ЕАО, населенного пункта или жителя приграничья) привела к результатам, представленным в табл. 1. Более того, даже негативные оценки, высказанные 19% респондентов, позволяют нам сказать, что и они воспринимают себя жителями приграничья, пусть и не в первоочередном порядке и с отрицательной оценкой факта своего приграничного проживания.

Восприятие границы следующей категории населения – 30% интервьюируемых, считающих, что нет ни положительных, ни отрицательных результатов от ее близости, то есть воспринимающих государственную грани-

цу линией между двумя сопредельными государствами, свидетельствует о том, что для значительного количества населения факт приграничного проживания не играет совершенно никакой роли. Таким образом, степень влияния факта приграничности на социальные настроения среди населения ЕАО можно признать незначительным или малым.

Таким образом, большая часть населения, проживающих на территории ЕАО, не считают себя жителями региона. Данное обстоятельство опосредованно сказывается на социально-экономическом развитии территории и миграционных настроениях ее жителей, что подтверждается статистическими данными, свидетельствующими о негативных тенденциях демографических и экономических процессов, протекающих в области [1, 2].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Мищук С.Н., Калинина И.В. Современная социально-экономическая ситуация в Еврейской автономной области в период реализации инвестиционных проектов // Региональные проблемы. 2017. Т. 20, № 4. С. 95–102.
2. Ревуцкая О.Л., Красота Т.Г. Производственный потенциал Еврейской автономной области: оценка и сопоставление с регионами Дальневосточного федерального округа // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 22–34.

#### REFERENCES:

1. Mishchuk S.N., Kalinina I.V. Modern Social-Economic Situation in Jewish Autonomous Region in the Period of Implementation of Investment Projects.

- Regional'nye problemy*, 2017, vol. 20, no. 4, pp. 95–102. (In Russ.).
2. Revutskaya O.L., Krasota T.G. Production Potential of the Jewish Autonomous Region: Assessment and Comparison with the Regions of the Far Eastern Federal District. *Regional'nye problemy*, 2020, vol. 23, no. 4, pp. 22–34. (In Russ.).

## SELF-IDENTIFICATION OF THE RURAL POPULATION OF THE BORDER REGION (ON THE EXAMPLE OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION)

I.V. Kalinina, S.A. Solovchenkov

*The article presents the results of a sociological study that examined the issues of self-identification of rural residents of the Jewish Autonomous region. It was revealed that a significant part of the respondents (49%) do not identify themselves with the residents of the region, but consider themselves primarily residents of Russia. On the one hand, this indicates a high level of patriotism for the Motherland, but it may indicate migration sentiments, since a Russian can live in any region of his country. For 30% of the surveyed population, the border situation does not cause concern or a positive attitude.*

**Keywords:** *self-identification, borderline, migration moods.*

**Reference:** Kalinina I.V., Solovchenkov S.A. Self-identification of the rural population of the border region (on the example of the Jewish Autonomous Region). *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 161–164. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-161-164.

УДК 332.1:330.322(571.6)

## ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРЕСТУПНОСТИ НА ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕГИОНАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Т.М. Комарова

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: carpi-komarova@yandex.ru

*Одним из негативных факторов, влияющих на привлечение инвестиций, является экономическая преступность. Для выявления зависимости между наборами данных экономической преступности и инвестициями в регионе был проведен расчет коэффициента корреляции Пирсона, который показал, что линейная зависимость наблюдается только у части регионов ДФО. Отсутствие линейной зависимости между экономическими преступлениями и инвестициями вероятно связано с наличием резких всплесков в преступности или в инвестициях, что приводит к искажению картины, а также может говорить о каком-то неучтенном факторе, что затрудняет объективную оценку.*

**Ключевые слова:** инвестиции, экономическая преступность, Дальневосточный федеральный округ.

**Образец цитирования:** Комарова Т.М. Влияние экономической преступности на привлечение инвестиций в регионах Дальнего Востока России // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 165–170. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-165-170.

Привлечение инвестиций играет стимулирующую роль в экономическом развитии регионов, обеспечивая финансовые возможности ускорения темпов их роста, изменения структуры хозяйственного облика [1]. В российских научных публикациях региональному инвестиционному аспекту уделяется внимание в основном в работах, посвященных процессам конвергенции регионов. Как отмечает А.Г. Исаев, имеется недостаток исследований инвестиционных процессов на региональном уровне, учитывающих эндогенный характер экономического роста, обратные связи и лаговые зависимости. В своей работе он выявил условия, оказывающие стимулирующее

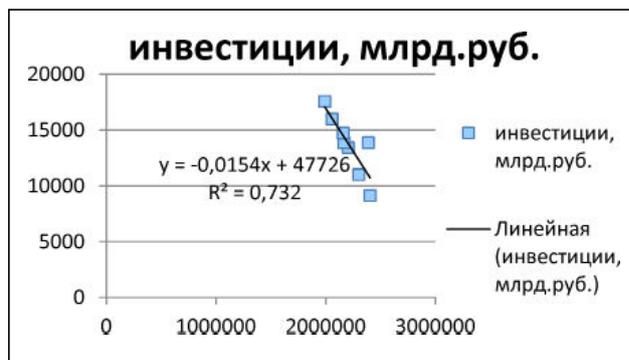
и дестимулирующее воздействие на привлечение инвестиций в регионы российского Дальнего Востока [3].

Одним из факторов, отрицательно влияющих как на привлечение инвестиций, так и в целом на экономику региона, является экономическая преступность. При этом изучению влияния экономической преступности на привлечение инвестиций в российской научной литературе уделено еще недостаточно внимания. Так, например, одно из немногих исследований на примере Красноярского края, выполненное В.А. Виниченко, С.В. Барабановым, показало, что при росте количества экономических преступлений на одно преступление размер

инвестиций в экономику региона будет сокращаться на 10 млн. руб. [1]. Целью нашей работы является изучение влияния экономической преступности на инвестиции в регионах Дальневосточного федерального округа.

Первоначально рассмотрим территориальное распределение инвестиций по федеральным округам России. Наибольший уровень инвестиций на душу населения характерен для Уральского федерального округа (табл. 1), что является следствием привлечения инвестиций в развитие нефтегазового сектора экономики. Дальневосточный федеральный округ является вторым по объемам инвестиций на душу населения. В основном это крупные инвестиции инфраструктурные и в добычу полезных ископаемых.

Одним из факторов инвестиционной привлекательности любого региона является уровень преступности. Ниже на рис. 1 показана зависимость



**Рис. 1. Зависимость инвестиций от преступности в России**

**Fig. 1. Dependence of investments on crime in Russia**

падения инвестиций в РФ от динамики преступности.

Далее более детально рассмотрим ситуацию в Дальневосточном федеральном округе. С начала XXI века округ переживал периоды как бурного притока инвестиций, так и резкого их сокращения (рис. 2).

Таблица 1

Инвестиции на душу населения в федеральных округах России, руб/чел.

Table 1

Investment per capita in the federal districts of Russia, rubles / person

округ	2011	2018	Прирост, %
Россия	77142,1	118261,2	153,3
Центральный федеральный округ	63789,2	123738,2	193,9
Северо-Западный федеральный округ	97362,2	149508,5	153,5
Южный федеральный округ	77735,8	85460,1	109,9
Северо-Кавказский федеральный округ	36606,3	55834,6	152,5
Приволжский федеральный округ	57110,4	83946,2	146,9
Уральский федеральный округ	151385,3	237348,6	156,7
Сибирский федеральный округ	65554,8	91669,7	139,8
Дальневосточный федеральный округ	138287,6	170285,3	123,1

**Примечание:** рассчитано автором на основе [4]



**Рис. 2. Динамика инвестиций в основной капитал Дальневосточного федерального округа (2011–2018 гг.) [4]**

**Fig. 2. Dynamics of investments in fixed assets in the Far Eastern Federal District (2011–2018)**

За анализируемый нами период с 2011 по 2018 гг. можно отметить следующее. В пиковом 2011 году инвестиции из консолидированного бюджета РФ составляли 23,5% от совокупных инвестиций в ДФО. Доля округа составляла более 17% от объема всех инвестиций РФ, при этом вклад региона в ВВП страны составил всего 5,6%. После 2011 года произошел резкий спад инвестиционной активности. Резкое сокращение инвестиций связано было прежде всего с тем, что в 2012 году закончилось строительство запланированных объектов инфраструктуры в рамках подготовки к саммиту 2012 года в г. Владивостоке, нефте- и газопровода; подготовка к освоению углеводородного сырья в Якутии и на Сахалине [3]. В течение 2013–2018 гг. в экономику ДФО было направлено 6031,8 млрд. руб. валовых инвестиций (6,7% общероссийского

уровня). 32–34% общего объема инвестиций (в РФ – 15–24%) направлены в развитие отраслей сырьевого сектора, из них более 80% территориально было сконцентрировано в Республике Саха (Якутия) и Сахалинской области [5].

Объем прямых иностранных инвестиций в экономику округа составил 6% от общероссийского уровня, при этом в основе своей территориально они были приурочены к Сахалинской области (более 60%), Еврейской автономной области и Чукотскому автономному округу и связаны с проектами в добывающей сфере. Помимо добывающего сектора привлекательными для иностранных инвесторов являются отрасли пищевой и обрабатывающей промышленности, транспортировка и хранение [4].

Исходя из цели нашего исследования, рассмотрим, как влияет экономическая преступность на привлечение инвестиций в Дальневосточном федеральном округе. Уровень преступности в экономической сфере обратно пропорционален уровню инвестиционной активности. Поскольку все регионы находятся в едином правовом поле, показатели каждого субъекта можно рассматривать как одно наблюдение и для выявления зависимости можно применять методы математического анализа [2]. Для оценки степени влияния экономической преступности на инвестиционный климат регионов Дальнего Востока России мы использовали корреляционно-регрессионный анализ. Для выявления зависимости между наборами данных экономической преступности и инвестициями в регионе был проведен расчет коэффициента

корреляции Пирсона. Анализ коэффициента корреляции Пирсона показал, что линейная зависимость между экономическими преступлениями и инвестициями наблюдается только у части регионов Дальнего Востока. Если для России  $r = 0,81$ , то в дальневосточных субъектах максимальный  $r = 0,74$  у Еврейской автономной области, несколько ниже прямая зависимость у Приморского края ( $r = 0,66$ ) и Амурской области ( $r = 0,61$ ). Для Забайкальского края отмечается обратная зависимость ( $r = - 0,66$ ). Для остальных регионов ДФО характерна слабая прямая или обратная зависимость (табл. 2).

Коэффициент детерминации  $R^2$ , как наглядно это показано в таблице, наибольшие значения принимает для территории Еврейской АО, Приморского и Забайкальского краев. Для остальных регионов он имеет очень низкие показатели. Низкое значение  $R^2$  не свидетельствует о плохом качестве модели, а может объясняться наличием существенных факторов, которые не включены в модель. Как и для всей преступности в целом, для экономической преступности характерен высокий уровень ее латентности, что приводит к искажению статистических данных и затрудняет объективную оценку.

Таблица 2

Корреляция между экономической преступностью и инвестициями  
в регионах Дальневосточного федерального округа

Table 2

Correlation between economic crime and investments  
in the regions of the Far Eastern Federal District

Регион	Коэффициент корреляции Пирсона (R)	Коэффициент детерминации ( $R^2$ ) (оценка качества регрессионной модели)
РФ	$R = 0,81063$	$R^2 = 0,6571$
Республика Бурятия	$R = 0,07039$	$R^2 = 0,005$
Республика Саха (Якутия)	$R = - 0,18975$	$R^2 = 0,036$
Забайкальский край	$R = - 0,6664$	$R^2 = 0,4441$
Камчатский край	$R = - 0,22749$	$R^2 = 0,0518$
Приморский край	$R = 0,663451$	$R^2 = 0,4402$
Хабаровский край	$R = 0,16943$	$R^2 = 0,0287$
Амурская область	$R = 0,617336$	$R^2 = 0,3811$
Магаданская область	$R = - 0,24914$	$R^2 = 0,0621$
Сахалинская область	$R = - 0,30207$	$R^2 = 0,0912$
Еврейская АО	$R = 0,742661$	$R^2 = 0,5515$
Чукотский АО	$R = 0,17$	$R^2 = 0,0296$

#### Выводы:

1. За анализируемый период прирост инвестиций в ДФО является одним из самых низких среди федеральных округов России.

2. Расчет коэффициента корреляции Пирсона показал, что линейная зависимость между экономическими преступлениями и инвестициями наблюдается только в ряде регионов ДФО, вероятно, это связано с высокой латентностью экономической преступности, что затрудняет объективную оценку, и наличием существенных факторов, которые не были включены в модель.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Виниченко В.А., Барабанов С.В. Влияние экономической преступности на инвестиционный климат региона // *Теневая экономика*, 2019. Т. 3, № 2. С. 97–105.
2. Жубрин Р.В., Колесникова Н.В., Горшечникова Е.П. Детерминанты преступности в Российской Федерации // *Вестник университета прокуратуры Российской Федерации*. 2019. № 4 (72). С. 22–28.
3. Исаев А.Г. Региональные аспекты инвестиционных процессов: эмпирический анализ распределения капитальных ресурсов в Дальневосточном федеральном округе // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2018. Т. 11, № 4. С. 63–76. DOI:10.15838/esc.2018.4.58.4.
4. Региональный мониторинг: Дальневосточный федеральный округ / под

ред. О.М. Прокапало. Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН, 2019. 210 с.

5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: стат. сб. М.: Росстат, 2019. 1162 с.

#### REFERENCES:

1. Vinichenko V.A., Barabanov S.V. The Impact of Economic Crime on the Investment Climate of the Region. *Tenevaya ekonomika*, 2019, vol. 3, no. 2, pp. 97–105. (In Russ.).
2. Zhubrin R.V., Kolesnikova N.V., Gorshechnikova E.P. Crime Determinants in the Russian Federation. *Vestnik universiteta prokuratury Rossiiskoi Federatsii*, 2019, no. 4 (72), pp. 22–28. (In Russ.).
3. Isaev A.G. Regional Aspects of Investment Processes: an Empirical Analysis of the Distribution of Capital Resources in the Far Eastern Federal District. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 63–76. DOI:10.15838/esc.2018.4.58.4. (In Russ.).
4. *Regional'nyi monitoring: Dal'nevostochnyi federal'nyi okrug*, pod red. O.M. Prokapalo (Regional monitoring: The Far Eastern Federal District). Khabarovsk: IEI FEB RAS, 2019. 210 p. (In Russ.).
5. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2019: stat. sb.* (Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2019). Moscow: Rosstat Publ., 2019. 1162 p. (In Russ.).

# THE IMPACT OF ECONOMIC CRIME ON ATTRACTING INVESTMENT IN THE REGIONS OF THE RUSSIAN FAR EAST

T.M. Komarova

*Economic crime is a factor influencing investment attraction. To identify the relationship between economic crime and investment, the Pearson correlation coefficient was calculated. It showed that a linear relationship is observed only in some regions of the Far Eastern Federal District. The lack of a linear relationship between economic crime and investment is probably due to the presence of sharp spikes in crime or investment. This leads to a distortion of the picture, and can also speak of some unaccounted factor, which makes it difficult to make an objective assessment.*

**Keywords:** *investments, economic crime, the Far Eastern Federal District.*

**Reference:** Komarova T.M. The impact of economic crime on attracting investment in the regions of the Russian Far East. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 165–170. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-165-170.

УДК 314.7(571.6)

## ТРУДОВАЯ МИГРАЦИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ: ДО И ПОСЛЕ 2020 ГОДА

С.Н. Мищук<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН,  
ул. Фотиевой 6, к. 1, г. Москва, 119333;

<sup>2</sup> Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: Svetamic79@mail.ru

*Демографические процессы и ситуация на рынке труда Дальнего Востока исторически определялись динамикой миграции. В рамках временного потока трудовых мигрантов постоянно возрастает число внутренних трудовых мигрантов при снижении числа иностранных граждан, работающих по разрешениям на работу и патентам. Введение ограничений весной 2020 г. на въезд иностранных граждан в большей степени затронуло строительство и сельское хозяйство.*

**Ключевые слова:** трудовая миграция, иностранные граждане, Дальний Восток.

**Образец цитирования:** Мищук С.Н. Трудовая миграция на Дальнем Востоке России: до и после 2020 года // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 171–174. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-171-174.

За период с 2011 по 2019 гг. отмечается дисбаланс в намерениях постоянного населения и развития рынка труда Дальнего Востока (ДВ), выражающийся в сохранении отрицательных значений безвозвратной нетто-миграции при положительных темпах увеличения числа прибывающих внутрироссийских временных трудовых мигрантов.

Реализуемые меры миграционной политики на ДВ не изменили вектор безвозвратной миграции в регионе. За рассматриваемый период миграция определяет динамику численности населения региона более чем на 85%.

В соотношении внешних трудо-

вых мигрантов, прибывающих из стран в визовом или безвизовом порядке, продолжается снижение доли мигрантов, прибывающих из визовых стран. В 2011 г. на них приходилось 65% от общего числа иностранных граждан, работающих на Дальнем Востоке, как на основании разрешения, так и патента. В 2018 г. (с учетом данных по Забайкальскому краю и Республике Бурятия) их доля составила 26,3%. Доля трудовых мигрантов, работающих на основании разрешения на работу, в пределах ДВ до 4 ноября 2018 г. достигла 25,3%. В 2018 г. только в Еврейской автономной области число иностранных граждан,

получивших разрешение на работу, превышало число мигрантов, получивших патенты.

За рассматриваемый период отмечается устойчивое увеличение числа внутренних трудовых мигрантов, прибывающих из-за пределов Дальнего Востока, что объясняется началом реализации проектов, требующих квалифицированных работников со специальностями, не характерными для рынка труда Дальнего Востока. При этом число выезжающих внутренних трудовых мигрантов за пределы ДВ сохраняется на уровне 28–30 тыс. человек в год.

В современных условиях усиление роли внутрироссийской трудовой миграции является благоприятным направлением миграционных процессов в регионе, что обеспечивает стабильное развитие отдельных отраслей. Однако внутрироссийские трудовые мигранты занимают свою нишу, не обеспечивая замену иностранных трудовых мигрантов.

#### **Последствия ограничений на въезд мигрантов в 2020 г.**

Отметим возможные последствия происходящих изменений международной миграции на ДВ в 2020 г. Проблема въезда иностранных мигрантов является третьей по значимости проблемой для инвесторов на ДВ после поставки комплектующих и сбыта продукции [1].

Значимость данного фактора для отдельных отраслей и регионов ДВ будет иметь разное значение в зависимости от отраслевой структуры занятости мигрантов, а также масштабов их привлечения. Безусловно, изменения в налаженной устойчивой схеме

использования трудовых мигрантов на региональных рынках труда внесли коррективы в деятельность отдельных предприятий.

В Республике Саха (Якутия) многие строительные компании комплектуются работниками из Армении. В Магаданской области международные и внутренние мигранты занимают свою нишу на региональном рынке труда, поэтому введение запрета на въезд для иностранных граждан и изменение условий работы для «вахтовиков» оказало влияние на деятельность ряда предприятий [3]. Во многих регионах проводится работа по привлечению местных трудовых ресурсов.

Исходя из направлений и масштабов международной миграции можно предположить, что закрытие границ окажет существенное влияние на Приморский край, Амурскую область, доля которых в привлечении мигрантов на ДВ одна из самых высоких. В региональном разрезе с 2011 по 2017 гг. лидирующее положение по плановому распределению квот занимал Приморский край, на долю которого приходилось около 30% всех квот, утвержденных на Дальнем Востоке. Однако в 2019 г. половина заявленных квот на выдачу разрешений на работу выделена на Амурскую область.

Возможным выходом для смягчения ситуации в Приморском крае, на наш взгляд, можно рассматривать местную рабочую силу, в том числе за счет привлечения местного населения, выезжающего за пределы региона с рабочей целью. Кроме того, в регионах часть иностранных мигрантов не выезжали из России и продолжали рабо-

тать в г. Большой Камень на стройке судостроительного комплекса «Звезда», на некоторых сельскохозяйственных предприятиях.

В Амурской области сложилась серьезная ситуация в силу необходимости привлечения работников определенных специальностей для реализации строительства крупных объектов. В настоящее время на строительстве Амурского ГПЗ задействовано более 30 тыс. человек, включая российских и иностранных работников и специалистов. Планируется привлечение 5–7 тыс. работников из других регионов России. Кроме того, велась работа по решению вопроса о привлечении иностранных специалистов из-за рубежа в условиях ограничений [4].

В сельское хозяйство регионов ДВ традиционно привлекались иностранные трудовые мигранты. В 2020 г. в ряде регионов (Приморский край, Сахалинская и Амурская области) проводилась работа по замещению иностранных работников местным населением. Однако в полной мере компенсировать нехватку зарубежных работников представляется маловероятным.

Ограничения на въезд иностранных граждан на территорию Российской Федерации в 2020 г., связанные с распространением коронавируса, обозначили роль китайского фактора в развитии сельского хозяйства Еврейской автономной области [2].

На весенние полевые работы в 2020 г. в ЕАО планировали привлечь около 1,3 тыс. чел. трудовых мигрантов из КНР. Из-за карантина квоты на привлечение иностранной рабочей силы не были востребованы. Возможность

замены иностранных работников местными специалистами может рассматриваться лишь частично.

По данным Минсельхоза РФ, в 2021 г. растениеводство России нуждается в привлечении примерно 35 тыс. иностранных рабочих. Две трети заявок поданы от Волгоградской, Астраханской и Московской областей. Вопрос о возможности привлечения иностранных сезонных рабочих для АПК обсуждается соответствующими министерствами.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Министр Александр Козлов – о жизни и экономике федерального округа в условиях кризиса. URL: <https://www.ampravda.ru/2020/05/23/096222.html> (дата обращения: 25.05.2020).
2. Мищук С.Н. Российско-китайское взаимодействие в сельском хозяйстве Дальневосточного региона: вызовы 2020 года (пример Еврейской автономной области) // Россия и Китай: история и перспективы сотрудничества: материалы X междунар. науч.-практ. конф. Благовещенск: БГПИ, 2020. С. 467–470.
3. Унесенные коронавирусом: ДФО рискует остаться без рабочих. URL: <https://www.eastrussia.ru/material/unesennye-koronavirusom-dfo-riskuet-ostatsya-bez-rabochikh/> (дата обращения: 26.05.2020).
4. Юрий Трутнев: нужно максимально обеспечить безопасность строителей и работников Амурского ГПЗ. URL: <https://minvr.ru/press-center/news/25176/> (дата обращения: 25.05.2020).

#### REFERENCES:

1. *Ministr Aleksandr Kozlov – o zhizni i ekonomike federal'nogo okruga v usloviyakh krizisa* (Minister Alexander Kozlov-about the life and economy of the Federal District in the context of the crisis). Available at: <https://www.ampravda.ru/2020/05/23/096222.html> (accessed: 25.05.2020). (In Russ.).
2. Mishchuk S.N. Russian-Chinese Interaction in Agriculture in the Far Eastern Region: Challenges of 2020 (Example of the Jewish Autonomous Region), in *Rossiia i Kitai: istoriya i perspektivy sotrudnichestva: materialy X mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (Russia and China: history and prospects of cooperation). Blagoveshchensk: BSPI, 2020, pp. 467–470. (In Russ.).
3. *Unesennye koronavirusom: DFO riskuet ostat'sya bez rabochikh* (Carried away by the coronavirus: The Far Eastern Federal District risks being left without workers). Available at: <https://www.eastrussia.ru/material/unesennye-koronavirusom-dfo-riskuet-ostatsya-bez-rabochikh/> (accessed: 26.05.2020). (In Russ.).
4. *Yurii Trutnev: nuzhno maksimal'no obespechit' bezopasnost' stroitelei i rabotnikov Amurskogo GPZ* (Yuri Trutnev: we need to ensure the safety of builders and workers of the Amur Gas Processing Plant as much as possible). Available at: <https://minvr.ru/press-center/news/25176/> (accessed: 25.05.2020). (In Russ.).

## LABOR MIGRATION IN THE FAR EAST OF RUSSIA: BEFORE AND AFTER 2020

S.N. Mishchuk

*Demographic processes and situation in the Far East of Russia have historically been determined by the dynamics of migration. As part of the influx of temporary labor migrants, the number of internal labor migrants is constantly increasing, and the number of foreign citizens working under work permits and patents is decreasing. The restrictions on the entry of foreign citizens in the spring of 2020 had a greater impact on construction and agriculture.*

**Keywords:** *labor migration, foreign citizens, the Far East.*

**Reference:** Mishchuk S.N. Labor migration in the Far East of Russia: before and after 2020. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 171–174. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-171-174.

УДК 332.1

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ КАК СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

Е.В. Стельмах

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 6790016,  
e-mail: stelmahlena69@mail.ru

*В статье рассматриваются различные подходы к содержанию понятия «качество жизни». Определяется, что это комплексная и многогранная категория, которая включает в себя различные показатели жизнеобеспеченности людей, гарантированные населению Конституцией Российской Федерации. Подчёркивается, что размытость показателей, характеризующих качество жизни, обуславливает необходимость конкретизации этого понятия с учётом экономической специфики регионов.*

**Ключевые слова:** качество жизни, жизнеобеспеченность, рейтинг регионов, субъект, социально-экономическое развитие.

**Образец цитирования:** Стельмах Е.В. Качество жизни как социально-экономическая категория // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 175–178. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-175-178.

Экономическое развитие любого региона в конечном итоге формирует такую социально-экономическую характеристику, как качество жизни.

Подходы к этому понятию сегодня формируются в большей степени исходя из оценки критериев, имеющих экономическую направленность. Следует отметить, что специалисты различных научных областей обсуждают содержание этого понятия. Качество жизни рассматривается как стремление к развитию личности, как социальная роль государства, как тенденции мирового пространства. Принято считать, что изучение вопросов качества жизни началось в 60-х годах прошлого столетия. В этот период в государствах, имеющих

высокий уровень развития экономики, стали рассматриваться гуманитарные стороны экономического прогресса. Впервые понятие «качество жизни» в научный оборот было введено Джоном Гэлбрейтом и Форрестером в 60-х годах XX столетия в связи с попыткой моделирования траектории промышленной динамики [3]. Дж. Гэлбрейт считал, что качество жизни – это совокупность получения различного рода общественных благ, направленных на удовлетворение интеллектуальных потребностей личности. Основой качества жизни учёный считал экономическое развитие, связанное с технологическими инновациями. Одним из механизмов достижения достойного качества жизни, по мнению

Дж. Гэлбрейта, должно стать образование. Учёный разрабатывает проект борьбы с бедностью, в котором главная роль отводится образованию [5].

Традиционно качество жизни понимают как степень удовлетворения материальных, духовных и социальных потребностей человека. При этом используются такие критерии, как доход населения, качество питания, качество одежды, комфорт жилища, качество образования, качество культуры, продолжительность жизни, безопасность, демографические тенденции.

Качество жизни, по мнению В.Н. Бобкова, следует трактовать как уровень развития и степень удовлетворения комплекса высокоразвитых потребностей и интересов людей [6]. Следует отметить, что рассмотрение содержательных аспектов качества жизни и сегодня является дискуссионным.

Характеристика этого понятия с точки зрения процесса жизнедеятельности социума представляет показатели жизнеобеспеченности людей.

Б.М. Генкин, обобщив опыт многих исследователей в этой области, пришел к выводу, что под качеством жизни обычно понимают условия человеческого существования: обеспеченность материальными благами, пища, одежда, жилье, безопасность, доступность медицинской помощи, возможности для получения образования и развития способностей, состояние природной среды, социальные отношения в обществе, включая свободы выражения мнений и влияние граждан на политические решения [7].

А.Г. Крыжановская считает, что качество жизни – это категория, с по-

мощью которой характеризуют существенные обстоятельства жизни населения, определяющие степень достоинства и свободы личности каждого человека [2].

Конституция закрепляет законодательные аспекты качества жизни в Российской Федерации с правовой точки зрения как социальную функцию государства, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека [1].

При обосновании российских рейтингов регионов, рекомендуемых для использования при стратегическом планировании, проводится анализ 70 показателей, которые объединены в 11 групп [4].

Группы показателей характеризуют основные параметры качества жизни в регионе:

- уровень доходов населения (4 показателя);
- занятость населения и рынок труда (3 показателя);
- жилищные условия населения (4 показателя);
- безопасность проживания (5 показателей);
- демографическая ситуация (3 показателя);
- экологические и климатические условия (4 показателя);
- здоровье населения и уровень образования (7 показателей);
- обеспеченность объектами социальной инфраструктуры (24 показателя);
- уровень экономического развития (6 показателей);

- уровень развития малого бизнеса (5 показателей);

- освоенность территории и развитие транспортной инфраструктуры (5 показателей).

На наш взгляд, показатели оценки качества жизни представляются на сегодняшний день размытыми. Поскольку регионы государства обладают разным уровнем экономического развития, считаем, что актуализация показателей качества жизни должна прежде всего учитывать уровень экономического состояния регионов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бобков В., Мстиславский П. Качество жизни: сущность и показатели // *Человек и труд*. 1996. № 6.
2. Генкин Б.М. Экономика и социология труда: учеб. для вузов. 7-е изд., доп. М.: Норма, 2007. 448 с.
3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изм., одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
4. Крыжановская А.Г. Теоретические подходы к определению качества жизни населения // *Финансы, денежное обращение и кредит*. 2009. № 5. С. 273.
5. Российские рейтинги регионов, рекомендуемые для использования при стратегическом планировании. URL: [https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings\\_regions.pdf](https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings_regions.pdf) (дата обращения: 22.04.2021).
6. Рубанова Е.Ю. Теоретические аспекты качества жизни в контексте психологии здоровья // *Учёные заметки ТОГУ*. 2014. Т. 5, № 3. С. 108–115.
7. Томских М.С. Концепция качества жизни в трудах представителей постиндустриализма // *Гуманитарный вектор*. 2015. № 2 (42). С.167–172.

#### References:

1. Bobkov V., Mstislavskii P. Quality of life: essence and indicators. *Chelovek i trud*, 1996, no. 6. (In Russ.).
2. Genkin B.M. *Ekonomika i sotsiologiya truda: ucheb. dlya vuzov*. 7-e izd., dop. (Economics and sociology of labor). Moscow: Norma Publ., 2007. 448 p. (In Russ.).
3. *Konstitutsiya Rossiiskoi Federatsii* (prinyata vsenarodnym golosovaniem 12.12.1993 s izm., odobrennymi v khode obshcherossiiskogo golosovaniya 01.07.2020). (In Russ.).
4. Kryzhanovskaya A.G. Theoretical approaches to determining the quality of life of the population. *Finansy, denezhnoe obrashchenie i kredit*, 2009, no. 5, pp. 273. (In Russ.).
5. *Rossiiskie reitingi regionov, rekomenduemye dlya ispol'zovaniya pri strategicheskoy planirovani* (Russian ratings of regions recommended for use in strategic planning). Available at: [https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings\\_regions.pdf](https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings_regions.pdf) (accessed: 22.04.2021). (In Russ.).
6. Rubanova E.J. Theoretical Aspects of Quality of Life in the Context of Health Psychology. *Uchenye zametki TOGU*, 2014, vol. 5, no. 3, pp. 108–115. (In Russ.).
7. Tomskih M.S. The Concept of Life Quality in the Works of Post-Industrialism Representatives. *Gumanitarnyi vector*, 2015, no. 2 (42), pp.167–172. (In Russ.).

## QUALITY OF LIFE AS A SOCIO-ECONOMIC CATEGORY

E.V. Stelmah

*The author considers various approaches to the content of the quality of life concept. It is determined that this is a complex and multifaceted category, which includes various indicators of people's life support, guaranteed by the Constitution of the Russian Federation. It is emphasized that the vagueness of the quality of life indicators makes it necessary to specify this concept taking into account the economic specifics of the regions.*

**Keywords:** *quality of life, life support, rating of regions, subject, socio-economic development.*

**Reference:** Stelmah E.V. Quality of life as a socio-economic category. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 175–178. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-175-178.

УДК 332.1(571.621)

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Стельмах

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: stelmahlena69@mail.ru

*В статье на основе рассмотрения данных рейтинга социально-экономического положения субъектов РФ за 2019 г. и показателей рейтинга конкурентоспособности определяется, что низкие уровень социально-экономического развития и конкурентоспособность области автоматически понижают такой показатель, как качество жизни. Отмечается, что одним из направлений устойчивого развития конкурентоспособности Еврейской автономной области является повышение внешнеэкономического потенциала территории.*

**Ключевые слова:** территория, субъект, социально-экономическое развитие, внешнеэкономический потенциал, конкурентоспособность.

**Образец цитирования:** Стельмах Е.В. Современное состояние социально-экономического развития Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 179–182. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-179-182.

Территория Российской Федерации велика и разнообразна. Сегодня эти критерии проявляются не только на природном фоне, но и в экономических характеристиках административно-территориальных единиц государства. Современный этап экономического развития России раскрывает конкуренцию субъектов нашего государства, прежде всего на региональном уровне. Рассмотрение межрегиональной конкуренции является актуальным в связи с тем, что регионы сегодня стремятся к выработке и внедрению собственных стратегий развития, что позволяет им становиться самостоятельными участниками национальной экономики и международно-экономического сотрудничества. Се-

годня конкуренция между российскими субъектами является ярко выраженной. Конкурентоспособность региона определяется его позицией в экономике России. К сожалению, Еврейская автономная область (ЕАО) на сегодняшний день представляет собой один из самых слаборазвитых дотационных субъектов Российской Федерации. Рассматривая данные рейтинга социально-экономического положения субъектов РФ за 2019 год, мы видим, что область характеризуется самым низким уровнем социально-экономического развития среди регионов Дальневосточного федерального округа (табл. 1). В рейтинге общероссийского положения отмечается снижение позиции на 85 место по

Таблица 1

Регионы Дальневосточного федерального округа  
в Рейтинге социально-экономического положения (1)

Table 1

Regions of the Far Eastern Federal District in the Rating of socio-economic situation (1)

Субъект РФ	Позиция в рейтинге	
	2019 г.	2018 г.
Сахалинская область	19	19
Приморский край	31	26
Республика Саха (Якутия)	33	32
Хабаровский край	44	42
Амурская область	52	54
Забайкальский край	67	66
Республика Бурятия	71	69
Магаданская область	75	74
Камчатский край	76	75
Чукотский автономный округ	79	81
Еврейская автономная область	85	84

сравнению с 2018 годом, когда область располагалась на 84 месте [4].

По результатам исследования рейтингового агентства «РИА Рейтинг», в 2019 году ЕАО входит в пятёрку российских регионов, которые характери-

зуются самым низким индексом конкурентоспособности. Место в рейтинге и индекс конкурентоспособности отражает табл. 2 [1].

Индекс конкурентоспособности показывает экономическую несосто-

Таблица 2

Регионы России с самым низким индексом конкурентоспособности (2)

Table 2

Regions of Russia with the lowest competitiveness index (2)

Место в рейтинге	Субъект РФ	Индекс конкурентоспособности
81	Республика Алтай	0,47
82	Республика Тыва	0,33
83	Республика Ингушетия	0,32
84	Республика Калмыкия	0,27
85	Еврейская автономная область	0,00

тельность области. Низкий уровень социально-экономического развития и низкая конкурентоспособность области автоматически понижают такой показатель, как качество жизни. Сегодня Еврейская автономная область располагается на 83 месте среди субъектов РФ по качеству жизни (табл. 3) (2).

Таблица 3  
Регионы России с самым низким качеством жизни (2)  
Table 3  
Regions of Russia with the lowest quality of life (2)

Место в рейтинге	Субъект РФ
...	...
81	Курганская область
82	Забайкальский край
83	Еврейская автономная область
84	Карачаево-Черкесская Республика
85	Республика Тыва

Данные приведённых рейтингов объясняют динамику в демографических процессах, которые происходят в области. Отток населения, которое стремится к переезду в субъекты с более высоким уровнем жизни, является результатом нынешнего низкого уровня социально-экономического развития и низкой конкурентоспособности. Вполне понятно, что решение этого проблемного вопроса требует разработки стратегии устойчивого развития конкурентоспособности Еврейской автономной области, которая должна носить комплексный характер и учиты-

вать современные аспекты повышения внешнеэкономического потенциала (3). По мнению ряда авторов, внешнеэкономический потенциал следует понимать как совокупную способность экономики региона осуществлять производственно-экономическую и социальную деятельность, удовлетворять потребности населения, обеспечивать сбалансированное развитие производства и потребления при изменяющихся внешних и внутренних условиях (4). На наш взгляд, ключевым фактором в этом определении является производство, налаживание которого для Еврейской автономной области представляет один из важнейших векторов развития.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Внешнеэкономический потенциал. URL: <https://studfile.net/preview/7460453/page:3/> (дата обращения: 22.04.20210).
2. Немирова Г.И., Красильникова Е.Л. Теоретические подходы к определению внешнеэкономического потенциала региона // Вестник ОГУ. 2012. № 9 (145). С. 75–79.
3. Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ. Итоги 2019 года. URL: [http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating\\_regions\\_2020.pdf](http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2020.pdf) (дата обращения: 22.04.20210).
4. Российские рейтинги регионов, рекомендуемые для использования при стратегическом планировании. URL: [https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings\\_regions.pdf](https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings_regions.pdf) (дата обращения: 22.04.20210).

#### REFERENCES:

1. *Vneshneekonomicheskii potentsial* (Foreign economic potential). Available at: <https://studfile.net/>

- preview/7460453/page:3/ (accessed: 22.04.20210). (In Russ.).
2. Nemirova G.I., Krasil'nikova E.L. Theoretical approaches to determining the region's foreign economic potential. *Vestnik OGU*, 2012, no. 9 (145), pp. 75–79. (In Russ.).
  3. *Reiting sotsial'no-ekonomicheskogo polozheniya sub»ektov RF. Itogi 2019 goda* (Rating of the socio-economic situation of the subjects of the Russian Federation. Results of 2019). Available at: [http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating\\_regions\\_2020.pdf](http://vid1.rian.ru/ig/ratings/rating_regions_2020.pdf) (accessed: 22.04.2021). (In Russ.).
  4. *Rossiiskie reitingi regionov, rekomenduemye dlya ispol'zovaniya pri strategicheskoy planirovani* (Russian ratings of regions recommended for use in strategic planning). Available at: [https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings\\_regions.pdf](https://stratplan.ru/UserFiles/Files/Ratings_regions.pdf) (accessed: 22.04.20210).

## CURRENT STATE OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

E.V. Stelmah

*Based on the rating data of the Russian Federation subjects socio-economic situation for 2019 and the competitiveness rating indicators, the author states that a low level of socio-economic development and competitiveness of the region automatically lower the quality of life indicator. It is noted that one of the solutions for sustainable development of the Jewish Autonomous region competitiveness is increasing foreign economic potential of the territory.*

**Keywords:** territory, subject, socio-economic development, foreign economic potential, competitiveness.

**Reference:** Stelmah E.V. Current state of socio-economic development of the Jewish Autonomous Region. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 179–182. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-179-182.

УДК 336.714(571)

## ВЛИЯНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ФИНАНСОВЫХ ИНСТИТУТОВ НА ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Н.Г. Филатова

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС,  
ул. Нижегородская 6, г. Новосибирск, 630102,  
e-mail: filatova-ng@ranepa.ru

*В работе исследуется взаимосвязь факторов пространственной концентрации финансовых институтов и инвестиционного потенциала приграничных территорий. Проведен сравнительный анализ пространственной структуры системы финансовой поддержки предпринимательства в приграничных регионах Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. Рассмотрены последствия неравномерной концентрации финансовых институтов для региональных экономических систем.*

**Ключевые слова:** пространственное развитие, финансовые институты, инвестиционный потенциал, приграничные территории.

**Образец цитирования:** Филатова Н.Г. Влияние пространственной концентрации финансовых институтов на инвестиционный потенциал приграничных территорий // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 183–187. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-183-187.

Одним из ключевых условий повышения инвестиционной привлекательности приграничных регионов РФ является развитие институциональной системы финансовой поддержки предпринимательства, что в свою очередь определяет доступность финансовых ресурсов для инвестиционных целей.

Представленная в регионах инфраструктура финансовой поддержки предпринимательства может существенно отличаться по ряду показателей: уровню локальной концентрации региональных и столичных банков, степени развития партнерской сети региональной гарантийной системы, характеру кооперационных связей меж-

ду институциональными инвесторами, предпринимателями и региональными органами власти (устойчивость горизонтальных и вертикальных взаимосвязей).

Для региональных экономических систем пространственная концентрация финансовых институтов развития может иметь как положительные, так и негативные последствия. К положительным эффектам относят стимулирование экономической, инвестиционной и инновационной активности в регионе, усиление локальной конкуренции в банковском секторе. В качестве отрицательных эффектов выделяют:

- процессы миграции финансовых

ресурсов из периферийных районов в экономические центры (миграция бизнеса, сокращение количества субъектов малого и среднего бизнеса);

- централизация финансовой системы и сокращение регионального банковского сектора [1];

- формирование инвестиционно непривлекательных территорий, что в дальнейшем обостряет проблемы интеграции периферийных регионов в единое экономическое пространство [3];

- концентрация государственных компаний на растущих рынках: вследствие «неразвитых» институтов поддержки государство становится основным инвестором.

Наиболее остро последствия неравномерной пространственной концентрации финансовых институтов могут проследиваться в приграничных регионах, актуализируя вопросы их экономической безопасности и трансграничной экономической интеграции.

Результаты корреляционно-регрессионного анализа панельных данных по динамике количества финансовых институтов и инвестиционного потенциала в 85 субъектах РФ за период 2000–2019 гг. свидетельствуют о наличии статистически значимой связи между показателями концентрации региональных банков и инвестиционным потенциалом региона (коэффициент линейной корреляции Пирсона составляет 0,89). В качестве переменных факторов в регрессионную модель также включены: количество столичных банков в регионе, количество венчурных фондов, объем гарантий и поручительств, выданных региональными гарантийными организациями, показатель рыночной

активности в банковском секторе (показатель GAP, рассчитываемый по методике ЦБ РФ, отражает развитие конкурентного окружения банка-лидера в регионе). Коэффициент детерминации регрессии (R-квадрат) равен 0,94, что указывает на значимость разработанной модели.

На основе регрессионной модели можно сделать общий вывод: факторы пространственной концентрации финансовых институтов поддержки предпринимательства оказывают положительное влияние на инвестиционный потенциал региона. Усиление пространственной концентрации приводит к росту инвестиционного потенциала региона. Низкая пространственная концентрация финансовых институтов в регионе выступает сдерживающим фактором развития инвестиционного потенциала.

По степени влияния пространственной концентрации финансовых институтов на инвестиционный потенциал приграничные регионы РФ можно разделить на две группы: с высокой и низкой пространственной концентрацией. В табл. приведен сравнительный анализ приграничных регионов Сибирского (СФО) и Дальневосточного федеральных округов (ДФО).

К регионам с высокой пространственной концентрацией в СФО можно отнести Новосибирскую и Омскую области, в ДФО – Приморский край. Здесь значения показателей инвестиционного потенциала самые высокие (1,6%, 0,9% и 1,2% соответственно). Регионы, в которых отсутствует как минимум один из факторов, характеризуются низкой пространственной концентрацией, в

Показатели пространственной концентрации институтов финансовой поддержки предпринимательства в регионах СФО и ДФО на 01.01.2019 г.

Table 1

Indicators of spatial concentration of the financial institutions for financial support of business in the regions of the SFD and the FEFD as of 01.01.2019

Приграничные регионы	Количество региональных банков и их филиалов, ед.	Количество столичных банков в регионе, ед.	Количество венчурных фондов, ед.	Объем гарантий и поручительств, млн. руб.	Показатель рыночной активности	Инвест. потенциал, %
<b>Высокая пространственная концентрация финансовых институтов</b>						
<b>СФО:</b>						
Новосибирская область	4	34	4	1338,3	30	1,6
Омская область	2	7	1	859,5	16	0,9
<b>ДФО:</b>						
Приморский край	8	11	1	2097,3	25	1,2
<b>Низкая пространственная концентрация финансовых институтов</b>						
<b>СФО:</b>						
Алтайский край	2	3	0	883,4	25	1,1
Республика Алтай	1	1	0	0	19	0,2
Республика Тыва	1	2	0	30	36	0,2
<b>ДФО:</b>						
Республика Бурятия	0	3	0	67,4	39	0,7
Забайкальский край	0	2	0	315,2	14	0,6
Хабаровский край	0	16	1	4998,7	39	1
Амурская область	2	5	0	65,5	15	0,5
Еврейская автономная область	0	1	0	22,5	12	0,2

**Примечание:** составлено автором по данным по данным ЦБ РФ, Российской ассоциации венчурного инвестирования, аналитического агентства RAEX, Корпорации МСП

СФО это Алтайский край, Республика Алтай, Республика Бурятия; в ДФО – Республика Бурятия, Забайкальский край, Хабаровский край, Амурская область, Еврейская АО. Показатели инвестиционного потенциала в данных регионах ниже 1%.

Также отметим тенденцию к сокращению регионального банковского сектора за период с 2000 по 2019 гг. (количество региональных банков с филиалами сократилось более чем в 5 раз) [2], которая характерна не только для регионов СФО и ДФО, но и в целом для РФ.

При этом Алтайский и Хабаровский края можно рассматривать как переходные регионы, способные повысить свой инвестиционный потенциал при условии развития финансовой инфраструктуры.

Таким образом, для большинства регионов Сибирского и Дальневосточного федеральных округов характерна низкая пространственная концентрация финансовых институтов поддержки предпринимательства, что сдерживает рост инвестиционного потенциала регионов и является причиной слабой интегрированности приграничных территорий в международное экономическое пространство. Основным стратегическим направлением социально-экономического развития данных регионов является диверсификация отраслевой структуры экономики за счет развития малого и среднего предпринимательства в непрофильных для региона отраслях, что актуализирует вопросы доступности кредитных источников финансирования инвестиционных проектов.

Несмотря на развитие цифровых банковских технологий, фактор локализации институтов поддержки предпринимательства (региональных и столичных банков, гарантийных организаций, венчурных фондов и прочих институтов развития) остается значимым для стимулирования инвестиционной активности бизнеса в регионе. Количественные параметры оценки пространственной концентрации финансовых институтов могут быть полезны при разработке мероприятий по оптимизации институтов развития и совершенствованию их инвестиционных стратегий в приграничных регионах РФ.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Агеева С.Д., Мишура А.В. Влияние пространственной концентрации банковского сектора России на кредитование регионов и малого и среднего бизнеса // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 92–108. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-1-92-108.
2. Количественные характеристики банковского сектора Российской Федерации. URL: [http://www.cbr.ru/statistics/bank\\_sector/lic/](http://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/lic/) (дата обращения 05.01.2021).
3. Пространственное развитие современной России: тенденции, факторы, механизмы, институты / под ред. Е.А. Коломак. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2020. 502 с.

#### REFERENCES:

1. Ageeva S.D., Mishura A.V. Impact of Spatial Concentration of the Russian Banking Sector on Lending to Regions and Small and Medium Businesses. *Voprosy ekonomiki*, 2019, no. 1, pp.92-108. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-1-92-108. (In Russ.).

2. *Kolichestvennye kharakteristiki bankovskogo sektora Rossiiskoi Federatsii* (Quantitative characteristics of the banking sector of the Russian Federation). Available at: URL: [http://www.cbr.ru/statistics/bank\\_sector/lic/](http://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/lic/) (accessed: 05.01.2021). (In Russ.).
3. *Prostranstvennoe razvitie sovremennoi Rossii: tendentsii, faktory, mekhanizmy, instituty* (Spatial development of contemporary Russia: trends, factors, mechanisms, institutions). Kolomak E.A., Ed. Novosibirsk: IEIE SB RAS, 2020. 502 p. (In Russ.).

## INFLUENCE OF THE FINANCIAL INSTITUTIONS SPATIAL CONCENTRATION ON THE INVESTMENT POTENTIAL OF BORDER AREAS

N.G. Filatova

*The author considers the relationship of financial institutions spatial concentration and investment potential of border territories factors and carries out a comparative analysis of the spatial structure of the system for financial support of business in the border regions of Siberia and the Russian Far East. The author examines the effects of the uneven concentration of financial institutions on regional economic systems.*

**Keywords:** *spatial development, financial institutions, investment potential, border areas.*

**Reference:** Filatova N.G. Influence of the financial institutions spatial concentration on the investment potential of border areas. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 183–187. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-183-187.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 574.34

### ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ И МАТЕРИНСКОГО ОТБОРА НА ПОДДЕРЖАНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА У ДОЛГОЖИВУЩИХ ВИДОВ В ЦИКЛИЧЕСКИ ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ

О.Л. Жданова<sup>1,2</sup>, Е.Я. Фрисман<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт автоматике и процессов управления ДВО РАН,  
ул. Радио 5, г. Владивосток, 690041,  
e-mail: axanka@iacp.dvo.ru ;

<sup>2</sup>Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: frisman@mail.ru

*Возможности поддержания полиморфизма в условиях изменяющейся среды значительно увеличиваются за счет материнских генетических эффектов и перекрывающихся поколений. В работе исследовано комплексное влияние двух этих факторов при несимметричном циклическом отборе, имитирующем флуктуации внешних условий по аналогии с циклами пищевых ресурсов с редкими всплесками численности жертвы и долгими спадами. Моделирование ориентировано на описание ситуации, наблюдаемой в сообществе «песцы – мышевидные грызуны» и объяснение полиморфизма по размеру помета у песцов.*

**Ключевые слова:** материнский отбор, циклический отбор, генетический полиморфизм, структурированная популяция.

**Образец цитирования:** Жданова О.Л., Фрисман Е.Я. Влияние возрастной структуры и материнского отбора на поддержание полиморфизма у долгоживущих видов в циклически изменяющейся внешней среде // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 188–191. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-188-191.

В данной работе мы изучили комплексное влияние материнских генетических эффектов и перекрывающихся поколений на поддержание полиморфизма в циклически изменяющихся условиях. Предполагая несимметричность циклического отбора, мы моделировали флуктуации внешних усло-

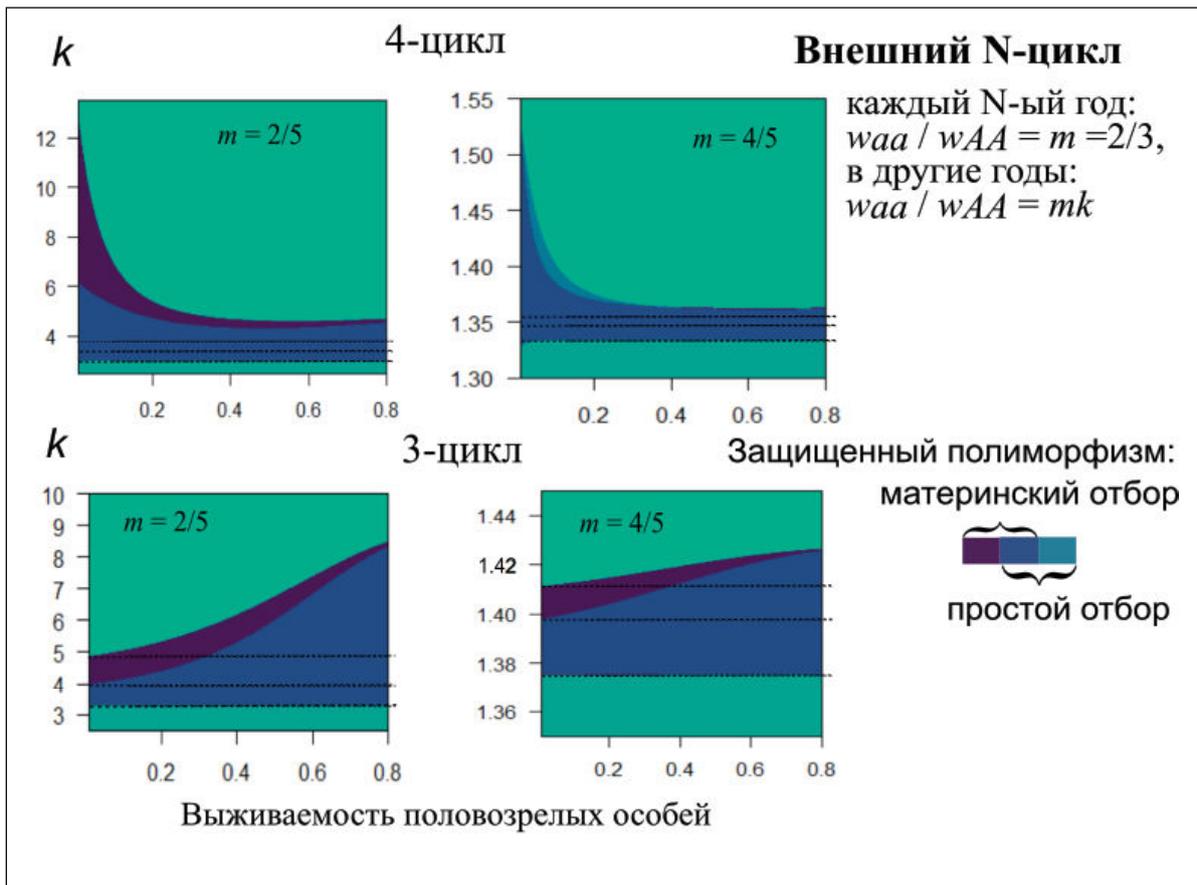
вий по аналогии с циклами пищевых ресурсов у песцов: с редкими всплесками численности жертвы и долгими спадами. В этом случае большую часть времени преимущество оказывается у рецессивного генотипа, который обладает меньшим репродуктивным потенциалом, но более приспособлен к огра-

ничениям по пищевым ресурсам, что можно наблюдать у песцов, на которых мы ориентировались при моделировании.

В однородной популяции материнский отбор всегда расширяет область полиморфизма по сравнению с простым отбором; удлинение внешнего цикла ожидаемо сужает ее, так же как и уменьшение разницы в репродуктивных потенциалах генотипов ( $m$ ). Результаты действия комплекса факторов – материнского отбора и перекрывающихся поколений – оказались значительно менее предсказуемы. Хотя практически всегда можно наблюдать расширение области полиморфизма за счет перекрывающихся поколений, четные и нечетные циклы создают разные формы областей существования полиморфизма с отличающимися эффектами. Так, нечетные внешние циклы при низкой выживаемости особей репродуктивного возраста ( $c$ ) дают лишь незначительное расширение области существования полиморфизма (при  $c=0$  диапазон значений параметра, характеризующего преимущество по выживаемости менее плодовитых генотипов при недостатке пищевых ресурсов ( $k$ ), обеспечивающих полиморфизм, практически совпадает с его диапазоном в однородной популяции); с ростом выживаемости репродуктивных особей эта область расширяется, а расширение области за счет материнского отбора плавно уменьшается. Для четных циклов, наоборот, при небольшой выживаемости репродуктивной группы характерно наибольшее расширение области полиморфизма; при

этом материнской отбор лишь немного расширяет область полиморфизма относительно простого, а при некоторых значениях выживаемости репродуктивной группы даже сужает ее. Вариация соотношения репродуктивных потенциалов генотипов ( $m$ ) при нечетных циклах практически не меняет форму области существования «защищенного полиморфизма», лишь изменяя диапазон значений  $k$ , при которых сохраняется полиморфизм. Если же внешний цикл четный, вариация этого параметра заметно меняет структуру области существования полиморфизма: при большой разнице в репродуктивных потенциалах генотипов материнский отбор заметно расширяет эту область. Меньшая же разница в репродуктивных потенциалах помимо сужения области значений параметра  $k$ , обеспечивающих полиморфизм, делает простой отбор более эффективным средством поддержания полиморфизма при небольшой выживаемости репродуктивной группы (рис.).

Проведенное нами моделирование [2] имеет ясную биологическую интерпретацию, т.к. при построении моделей мы в значительной степени ориентировались на ситуацию, наблюдаемую у песцов. Один из основных признаков жизненного цикла этих животных – размер помета – является ограниченным полом женским признаком [1], который подвержен материнскому отбору с циклическими флуктуациями из-за циклов кормовых ресурсов. При этом внешний цикл оказывается несимметричным, так как в течение этого цикла есть только один пик ресурсов и три



**Рис. Форма области поддержания полиморфизма в популяции с неперекрывающимися поколениями для двух видов отбора (простого и по материнской линии) для четных и нечетных циклов внешних условий**

**Fig. Form of polymorphism maintenance area in a population with non-overlapping generations for two types of selection (simple and maternal) for even and odd cycles of external condition**

такта с малым их количеством; наиболее плодовитый доминантный генотип при ограничении пищевых ресурсов оказывается менее приспособленным, чем рецессивный генотип с меньшей плодовитостью. Кроме того, песцы являются долгоживущим видом, характеризующимся стадийной структурой. А вопрос о поддержании полиморфизма по размеру помета у этого вида не вполне ясен. Проведенное в данной ра-

боте моделирование показало, что материнский отбор и наличие возрастной структуры увеличивают возможность сохранения полиморфизма в популяции континентальных песцов.

*Работа выполнена в рамках государственных заданий Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН.*

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Axenovich T.I., Zorkoltseva I.V., Akberdin I.R. et al. Inheritance of litter size at birth in farmed arctic foxes (*Alopex lagopus*, Canidae, Carnivora) // *Heredity*. 2007. Vol. 98. P. 99–105.
2. Zhdanova O.L., Frisman E. Ya. Genetic polymorphism under cyclical selection in long-lived species: the complex effect of age structure and maternal selection // *J. Theor. Biol.* 2021. Vol. 512. P. 110564.

#### REFERENCES:

1. Axenovich T.I., Zorkoltseva I.V., Akberdin I.R. et al. Inheritance of litter size at birth in farmed arctic foxes (*Alopex lagopus*, Canidae, Carnivora). *Heredity*, 2007, vol. 98, pp. 99–105.
2. Zhdanova O.L., Frisman E. Ya. Genetic polymorphism under cyclical selection in long-lived species: the complex effect of age structure and maternal selection. *J. Theor. Biol.*, 2021, vol. 512, pp. 110564. complex effect of age structure and maternal selection // *J. Theor. Biol.* 2021. V. 512. 110564.

### EFFECT OF AGE STRUCTURE AND MATERNAL SELECTION IN POLYMORPHISM MAINTENANCE ON LONG-LIVED SPECIES UNDER A CYCLICALLY CHANGING ENVIRONMENT

O.L. Zhdanova, Frisman E. Ya.

*Maternal selection and overlapping generations can facilitate stable coexistence of alleles under temporally fluctuating environment. The work studies a complex effect of both factors under asymmetric cyclic selection, which simulates environment fluctuation by analogy of food resources cycles with rare peaks and prolonged decline of prey abundance. Our modeling intends to describe a situation demonstrated by the community of “arctic foxes – mouse-like rodents” and explain maintaining polymorphism on litter size in arctic fox.*

**Keywords:** maternal selection, cyclic selection, genetic polymorphism, stage structured population.

**Reference:** Zhdanova O.L., Frisman E. Ya. Effect of age structure and maternal selection in polymorphism maintenance on long-lived species under a cyclically changing environment. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 188–191. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-188-191.

УДК 630\*228.7

## ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ ЛЕСОПОСАДКИ

А.Н. Колобов

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: alex\_0201@mail.ru

*Проведен сравнительный анализ продуктивности еловых насаждений при разных схемах посадки на основе имитационного моделирования. Показано, что процесс самоизреживания древостоя зависит как от начальной густоты насаждения, так и от взаимного расположения деревьев на участке, что в итоге определяет величину запаса древесины заданного диаметра. Определены оптимальные схемы лесопосадки еловых насаждений, обеспечивающие максимальный запас мелкой, средней и крупной древесины.*

**Ключевые слова:** оптимальная схема посадки, искусственное лесонасаждение, имитационная модель, запас древесины, густота насаждений.

**Образец цитирования:** Колобов А.Н. Имитационное моделирование оптимальных схем лесопосадки // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 192–195. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-192-195.

На сегодняшний день альтернативой лесозаготовок в естественных древостоях является создание высокопродуктивных искусственных лесных плантаций, обеспечивающих получение древесины с заданными качественными характеристиками. Одним из способов повысить продуктивность насаждений является регулирование густоты и взаимного расположения деревьев [2]. В связи с этим возникают задачи, направленные на разработку оптимальных схем лесопосадки, которые обеспечивают получение максимального запаса древесины с определенными качественными характеристиками.

Для решения этих задач использовали разработанную ранее инди-

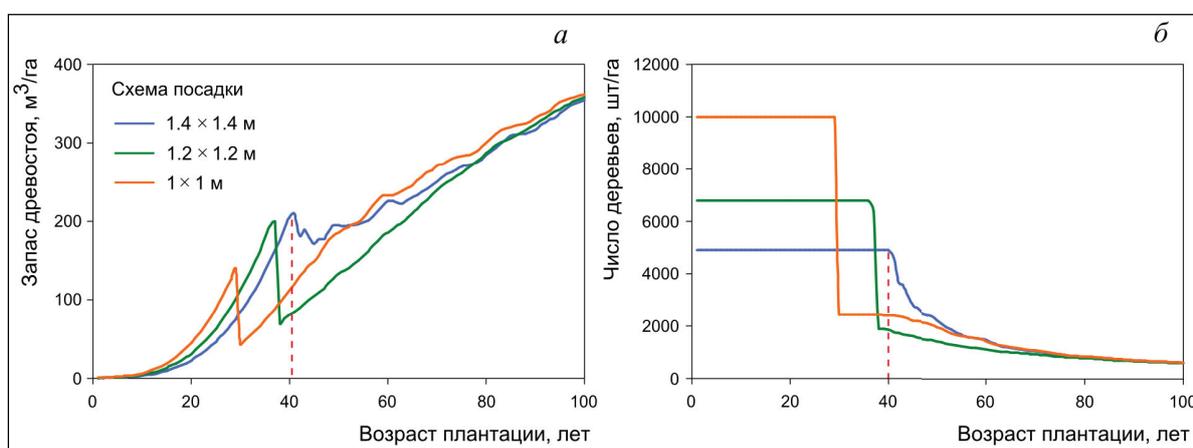
видуально-ориентированную модель пространственно-временной динамики древостоя [1, 3]. Она позволяет проводить вычислительные эксперименты с различными комбинациями видовой и возрастной структуры древостоев, произрастающих на территории с умеренным климатом, где основным системообразующим фактором формирования и развития лесных экосистем является свет. Используемый в модели индивидуально-ориентированный подход, подразумевающий описание роста каждого дерева в зависимости от его видовой специфики и пространственного расположения в древостое, позволяет легко имитировать различные схемы лесопосадок.

На основе разработанной имитационной модели проведен модельный анализ продуктивности еловых насаждений в зависимости от схемы посадки деревьев. В результате необходимо было определить оптимальные значения параметров размещения лесокультурных посадочных мест для получения максимального запаса мелкой, средней и крупной деловой древесины. При подборе оптимальных схем посадки учитывался тот факт, что саженцы не являются одинаковыми, имеют различную степень конкурентоспособности, что соответственно определяет разную вероятность отмирания деревьев в процессе конкуренции за свет [4].

Вычислительные эксперименты показали, что процесс самоизреживания древостоя зависит как от начальной плотности насаждения, так и от взаимного расположения деревьев на участке, что в итоге определяет величину запаса

древесины заданного диаметра.

На рис. 1 показана динамика запаса древостоя в зависимости от расстояния между саженцами (густоты насаждений) при квадратной схеме посадки:  $1.4 \times 1.4$  м (5102 шт./га),  $1.2 \times 1.2$  м (6944 шт./га),  $1 \times 1$  м (10000 шт./га). Из графиков видно: чем выше начальная плотность насаждений деревьев, тем раньше проявляются процессы самоизреживания в результате конкуренции за ресурсы, что приводит к снижению запаса древесины определенного диаметра. В данном случае при густоте посадки 5102 шт./га ( $1.4 \times 1.4$  м) достигается максимальный запас мелкой древесины (рис. 1а, пунктирная линия). Увеличение густоты посадки приводит к резкому снижению запаса в результате процесса изреживания, который начинается раньше, чем деревья достигают заданного диаметра (рис. 1). Если оптимизировать запас средней и крупной древесины, картина



**Рис. 1. Динамика запаса и численности деревьев елового насаждения в зависимости от расстояния между саженцами при квадратной схеме посадки**

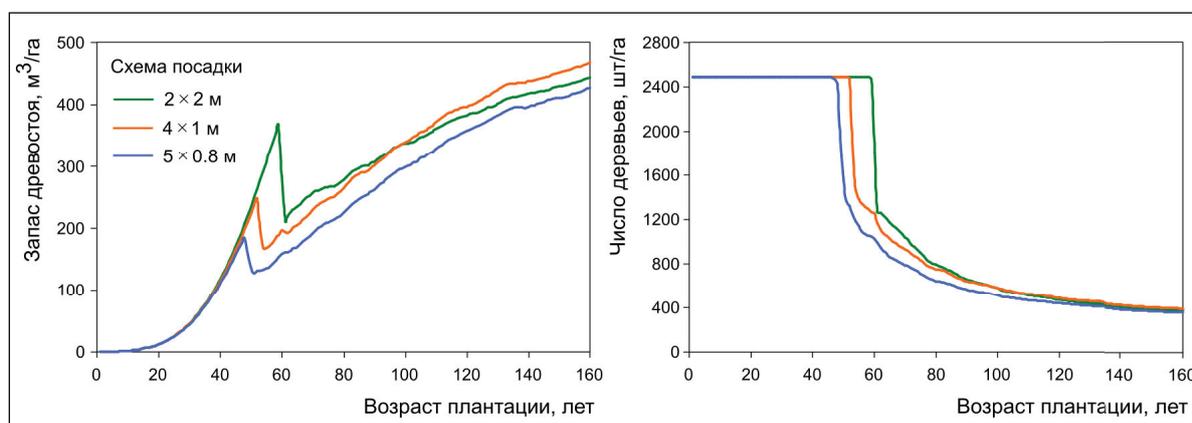
**Fig. 1. Dynamics of the stock and number of spruce trees dependent on the distance between seedlings in a square planting scheme**

будет аналогичной, при этом пики сместятся вправо по шкале возраста.

На рис. 2 показана динамика запаса елового древостоя в зависимости от ширины междурядий и шага посадки при одинаковой начальной численности саженцев:  $2 \times 2$  м,  $4 \times 1$  м,  $5 \times 0.8$  м (2500 шт./га). Из графиков видно, что уменьшение ширины междурядий с одновременным увеличением шага посадки приводит к снижению запаса древесины определенного диаметра в результате того, что процесс изреживания начинается раньше. В этом случае смыкание крон деревьев, расположенных в соседних рядах, происходит раньше, усиливая напряженность конкурентных отношений за световые ресурсы, что в итоге приводит к отмиранию наименее конкурентоспособных деревьев.

Проведенные вычислительные

эксперименты показали, что в случае одинаковой начальной густоты насаждений процесс естественного изреживания древостоя при прямоугольной схеме посадки возникает раньше, чем при квадратной схеме посадки (рис. 2). Следовательно, для любой прямоугольной схемы посадки, максимизирующей запас древесины определенного диаметра, существует такая квадратная схема посадки с более высокой начальной густотой, так что изреживание древостоя в обоих случаях будет происходить одновременно. При этом с увеличением начальной густоты насаждений запас древесины в момент изреживания также увеличивается (рис. 1а). Таким образом, квадратная схема посадки является оптимальной по сравнению с прямоугольной для получения максимального запаса древесины заданного диаметра.



**Рис. 2. Динамика запаса и численности деревьев елового насаждения в зависимости от ширины междурядий и шага посадки при одинаковой начальной численности саженцев**

**Fig. 2 Dynamics of the stock and number of spruce trees dependent on the width of the row spacing and the planting step with the same initial number of seedlings**

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Колобов А.Н. Моделирование пространственно-временной динамики древесных сообществ: индивидуально-ориентированный подход // Лесоведение. 2014. № 5. С. 72–82.
2. Мерзленко М.Д., Бабич Н.А. Теория и практика искусственного лесовосстановления. Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. 239 с.
3. Kolobov A.N., Frisman E.Y. Individual-based model of spatio-temporal dynamics of mixed forest stands // Ecological Complexity. 2016. Vol. 27. P. 29–39.
4. Kolobov A.N., Frisman E.Ya. Evaluate the initial spatial structure and heterogeneity of the composition for spruce and larch stands on real data self-thinning of even-aged stands // Ecological Complexity. 2018. Vol. 34. P. 89–99.

#### REFERENCES:

1. Kolobov A.N. Modeling of Spatiotemporal Dynamics of the Wooden Communities: Individually Aligned Approach. *Lesovedenie*, 2014, no. 5, pp. 72–82. (In Russ.).
2. Merzlenko M.D., Babich N.A. *Teoriya i praktika iskusstvennogo lesovostanovleniya*. (Theory and practice of artificial reforestation). Arkhangelsk: Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, 2011. 239 p. (In Russ.).
3. Kolobov A.N., Frisman E.Y. Individual-based model of spatio-temporal dynamics of mixed forest stands. *Ecological Complexity*, 2016, vol. 27, pp. 29–39.
4. Kolobov A.N., Frisman E.Ya. Evaluate the initial spatial structure and heterogeneity of the composition for spruce and larch stands on real data self-thinning of even-aged stands. *Ecological Complexity*, 2018, vol. 34, pp. 89–99.

## SIMULATION OF OPTIMAL FOREST PLANTING SCHEMES

A.N. Kolobov

*The author has carried out a comparative analysis of spruce stands productivity for different planting schemes based on imitation modeling. He shows that the process of the stand self-thinning depends both on the initial density of planting and on the trees relative position on the site, which ultimately determines the amount of a given diameter wood stock. It is determined the optimal forest planting schemes for spruce stands providing the maximum stock of small, medium and large wood.*

**Keywords:** optimal planting scheme, artificial forestations, simulation model, wood stock, density of planting.

**Reference:** Kolobov A.N. Simulation of optimal forest planting schemes. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 192–195. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-192-195.

УДК 574.34

## ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СТРУКТУРЫ В ДВУХВОЗРАСТНОЙ ПОПУЛЯЦИИ: ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ХАОС, ХИМЕРЫ И УЕДИНЕННЫЕ СОСТОЯНИЯ

М.П. Кулаков

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: k\_matvey@mail.ru

*Изучаются условия и механизмы формирования разнообразных пространственно-временных структур, возникающих в системе двухвозрастных популяций, заселяющих протяженный двумерный ареал. Предложено несколько количественных показателей, позволяющих идентифицировать регулярные (кластеры синхронных популяций в форме пятен, полос или лабиринтов) и нерегулярные (химеры, уединенные состояния и пространственно-временной хаос) пространственные структуры.*

**Ключевые слова:** метапопуляция, возрастная структура, динамика, пространственные структуры, синхронизация, кластеризация.

**Образец цитирования:** Кулаков М.П. Пространственные структуры в двухвозрастной популяции: пространственно-временной хаос, химеры и уединенные состояния // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 196–199. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-196-199.

Для многих видов животных и растений характерно неравномерное распределение особей по ареалу. Независимо от причин оно проявляется в том, что на разных участках наблюдается существенная разница в численностях (плотностях) и, часто, характере динамики [3, 4]. Одна из возможных причин этого связана с особенностями расселения (миграции) особей на удаленные территории, которая не всегда способна приводить к полной синхро-

низации [1, 5]. Данная работа посвящена изучению механизмов синхронизации и десинхронизации динамики пространственно разобобщенных двухвозрастных популяций, приводящих к сложным стационарным или нестационарным пространственным структурам (пятна, полосы, спирали, волны и т.п.) в распределении особей по ареалу. Рассматривается следующая система рекуррентных уравнений [1]:

$$\begin{cases} x_{i,j}(t+1) = a y_{i,j}(t) \exp(-\gamma x_{i,j}(t) - y_{i,j}(t)), \\ y_{i,j}(t+1) = r x_{i,j}(t) + y_{i,j}(t) + \frac{m\nu}{C} \sum_{g=i-P}^{i+P} \sum_{h=j-P}^{j+P} M(i,j,g,h)(y_{g,h}(t) - y_{i,j}(t)), \\ M(i,j,g,h) = \frac{1}{C} \theta((i-g)^2 + (j-h)^2 - P^2) \exp\left(-\frac{(i-g)^2 + (j-h)^2}{P}\right), \end{cases} \quad (1)$$

где  $x_{ij}(t)$  и  $y_{ij}(t)$  – относительная численность или плотность неполовозрелой и половозрелой частей популяции на участке с номером  $i, j$  ( $i=1,2,\dots,s, j=1,2,\dots,k$ ). Ареал имеет прямоугольную форму и состоит из  $sk$  участков. Границы ареала замкнуты, для чего используются периодические граничные условия. Параметр  $a$  – коэффициент рождаемости;  $s$  и  $v$  – коэффициенты выживаемости каждой возрастной группы;  $\rho$  определяет степень участия молодежи в плотностно-зависимой регуляции рождаемости;  $m$  и  $P$  – сила и радиус связи;  $\Theta$  – функция Хевисайда.

Исследование системы (1) показывает, что порождаемые ею пространственно-временные режимы сочетают когерентные и некогерентные режимы на разных участках, а также уединенные состояния. Когерентные режимы включают в себя полную и кластерную синхронизацию, которая проявляется в виде пятен, полос или лабиринтов из полностью когерентных точечных популяций. Некогерентные режимы включают в себя химерные состояния, при которых на ареале сосуществуют кластеры или отдельные популяции с принципиально разными режимами, а также популяции с выбросами численности (уединенные состояния). Показано, что разным начальным условиям, которые не сильно отличаются между собой, соответствуют принципиально разные режимы пространственно-временной динамики.

Для исследования отмеченной мультистабильности предлагается использовать следующий ряд показате-

лей. Показатель синхронизации:

$$R = \frac{\langle F_t^2 \rangle - \langle F_t \rangle^2}{\frac{1}{k s} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^s (\langle y_{i,j}^2 \rangle - \langle y_{i,j} \rangle^2)}, \text{ где}$$

$$F_t = \frac{1}{k s} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^s y_{i,j}(t), \quad \langle u \rangle = \frac{1}{T - T_0} \sum_{t=T-T_0}^T u(t),$$

который позволяет идентифицировать режимы, близкие к полной синхронизации. Параметр порядка:

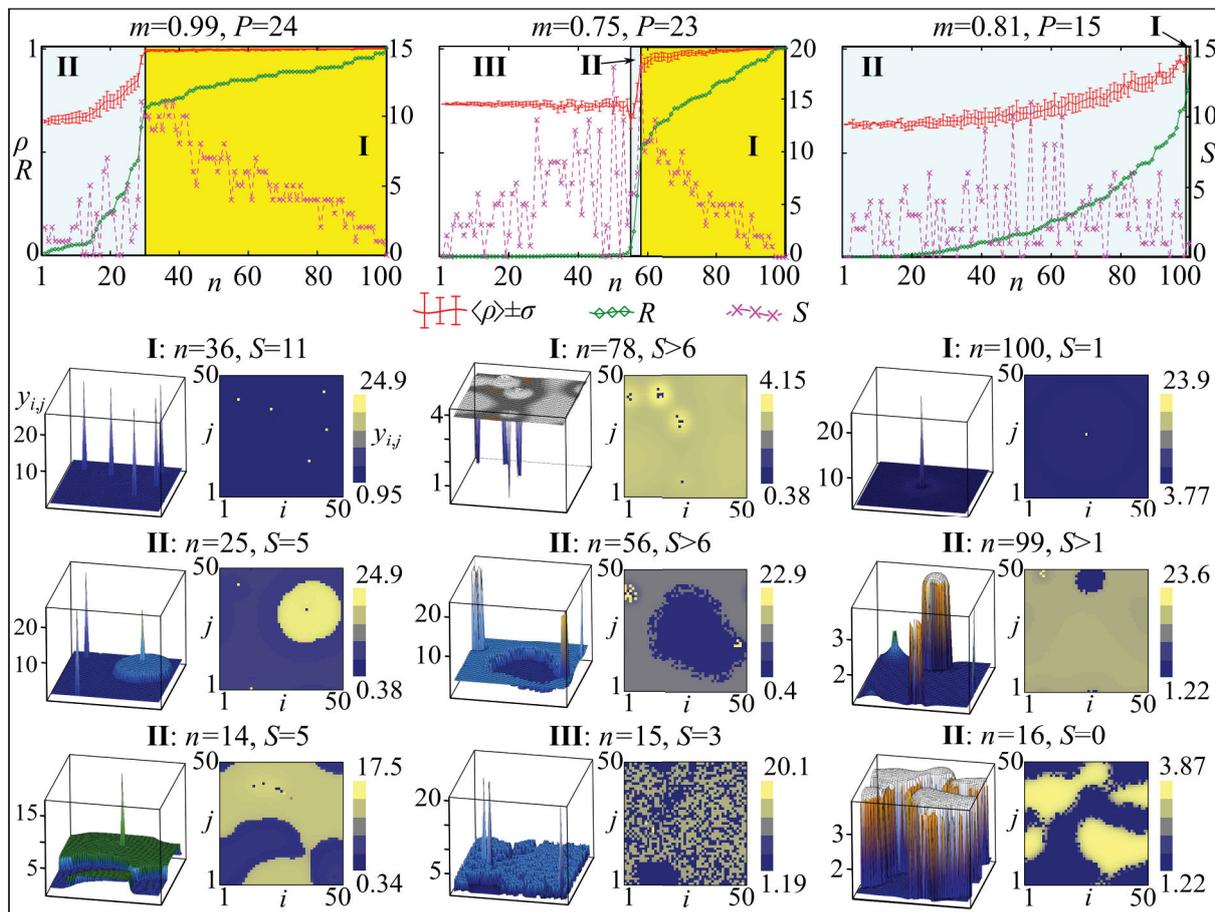
$$z_t = \rho_t \exp(i \pi \phi_t) = \frac{1}{k s} \sum_{g=1}^k \sum_{h=1}^s \exp(i \pi y_{g,h}(t)),$$

который позволяет оценить степень близости фаз колебаний разных популяций.

Для величин  $R$  и  $z$  применима следующая схема интерпретации их значений. Близость  $R$  и модуля параметра порядка  $\rho=|z|$  к 1 указывает на режим динамики, близкий к полной синхронизации. Однако в случае кластерной синхронизации и, как следствие, пятнистого распределения  $R$  резко падает и приближается к нулю при усложнении узоров. В то же время  $\rho$  остается достаточно высоким и плавно уменьшается при усложнении формы узоров и характера динамики. При этом величины  $R$  и  $\rho$  слабо чувствительны к появлению небольшого числа уединенных состояний. Поэтому в дополнение предложен способ оценки числа уединенных состояний  $S$ , подробное описание которого можно найти в [2]. При проведении численного анализа генерировалось

множество случайных начальных условий и на основе этих показателей оценивалась вероятность формирования того или иного режима пространственно-временной динамики (рис.).

Показано, что по мере снижения силы или радиуса связи падает вероятность формирования «простых» когерентных режимов (пятен, полос, лабиринтов) и растет вероятность



**Рис.** Верхний ряд – изменение амплитуды параметра порядка  $\rho$ , показателя синхронизации  $R$  и числа уединенных состояний  $S$ , наблюдаемых для начальных условий под «номером»  $n$ . Нижние ряды – примеры пространственных структур, соответствующие разным типам пространственно-временной динамики: I – равномерное распределение с полной или частичной синхронизацией, II – неоднородное распределение с кластерной синхронизацией, III – распределение с сильно раздробленными пятнами

**Fig.** The top row shows the change in amplitude of the order parameter  $\rho$ , the synchronization factor  $R$  and the number of solitary states  $S$  observed for the initial conditions with the “number”  $n$ . The bottom rows show the examples of spatial patterns corresponding to different types of space-time dynamics: I is a homogeneous spatial distribution with complete or partial synchronization; II is a heterogeneous distribution with cluster synchronization; III is a highly fragmented distribution

«сложных» некогерентных режимов при близких начальных условиях. Выявлена следующая парадоксальная ситуация. По мере того, как элементы оказываются менее связанными, а их динамика менее согласованной (некогерентной), число уединенных состояний увеличивается. Однако впоследствии элементы с выбросами все чаще синхронизируются между собой и начинают образовывать кластеры, перемешанные с кластерами синхронных популяций. В результате на ареале можно выделить несколько групп популяций разного размера (кластеров) с принципиально разным типом динамического поведения (отличаются периоды и амплитуды колебаний). В крайней ситуации при слабой связи кластеры на основе уединенных состояний появляются на фоне абсолютно несинхронной динамики, например, на фоне пространственно-временного хаоса [2].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кулаков М.П., Фрисман Е.Я. Подходы к исследованию мультистабильности пространственно-временной динамики двухвозрастной популяции // Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. 2020. Т. 28, № 6. С. 653–678. DOI: 10.18500/0869-6632-2020-28-6-653-678.

#### REFERENCES:

1. Kulakov M.P., Frisman E.J. Approaches to Study of Multistability in Spatio-Temporal Dynamics of Two-Age Population. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Prikladnaya nelineinaya dinamika*, 2020, vol. 28, no. 6, pp. 653–678. DOI: 10.18500/0869-6632-2020-28-6-653-678. (In Russ.).

## SPATIAL PATTERNS IN POPULATIONS WITH TWO AGE GROUPS: SPATIAL-TEMPORAL CHAOS, CHIMERS, AND SOLITARY STATES

M.P. Kulakov

*The article studies the conditions for the emergence of various types of inhomogeneous spatial distribution that arise in the model of populations with two age groups living in an extended two-dimensional area. The author proposes several quantitative indicators to identify the regular (clusters of synchronous populations in the form of spots, stripes or labyrinths) and the irregular (chimeras, solitary states and space-time chaos) spatial structures.*

**Keywords:** *metapopulation, age structure, dynamics, spatial structures, synchronization, clustering.*

**Reference:** Kulakov M.P. Spatial patterns in populations with two age groups: spatial-temporal chaos, chimers, and solitary states. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 196–199. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-196-199.

УДК 574.34

## СИНХРОНИЗАЦИЯ БЫСТРО-МЕДЛЕННОЙ ДИНАМИКИ МИГРАЦИОННО СВЯЗАННЫХ СООБЩЕСТВ

Е.В. Курилова, М.П. Кулаков

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: katkurilova@mail.ru, k\_matvey@mail.ru

*Исследование посвящено изучению закономерностей формирования периодических и квазипериодических режимов динамики в модели численности двух миграционно связанных сообществ «хищник-жертва». Неидентичность рассматриваемых сообществ приводит к образованию пространственно-временных структур, состоящих из чередующихся участков пачечной и тонической динамики, с разной степенью их синхронизации в определенные промежутки времени.*

**Ключевые слова:** хищник-жертва, миграция, синхронизация, пачечная и тоническая динамика.

**Образец цитирования:** Курилова Е.В., Кулаков М.П. Синхронизация быстро-медленной динамики миграционно связанных сообществ // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 200–204. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-200-204.

Исследования моделей динамики биологических сообществ типа «хищник-жертва» являются одной из ключевых тем теоретической популяционной биологии [3]. В таких системах, в частности, исследуются условия синхронного или асинхронного поведения динамики миграционно связанных сообществ, механизмы возникновения странных аттракторов, закономерности формирования сложных пространственно-временных структур и др. В данной работе группа сообществ описывается в виде системы двух связанных осцилляторов – автоколебательных элементов. Уравнения динамики имеют следующий вид [1, 2]:

$$\begin{cases} \frac{d x_1}{d t} = x_1(1 - a x_1) - \frac{x_1 y_1}{1 + h x_1}, \\ \frac{d y_1}{d t} = -c_1 y_1 + \frac{c_1 x_1 y_1}{1 + h x_1} + c_1 m \left( \frac{c_1}{c_2} y_2 - y_1 \right), \\ \frac{d x_2}{d t} = x_2(1 - a x_2) - \frac{x_2 y_2}{1 + h x_2}, \\ \frac{d y_2}{d t} = -c_2 y_2 + \frac{c_2 x_2 y_2}{1 + h x_2} + c_2 m \left( \frac{c_2}{c_1} y_1 - y_2 \right), \end{cases} \quad (1)$$

где  $x_i$  и  $y_i$  – численности жертв и хищников на  $i$ -й территории ( $i=1, 2$ ),  $a$  – коэффициент самолимитирования жертвы,  $h$  – коэффициент насыщения хищника,  $c_i$  – относительная скорость снижения (убыли) численности хищников (смерт-

ности) и  $mc_i$  – коэффициент миграции хищников ( $i=1, 2$ ).

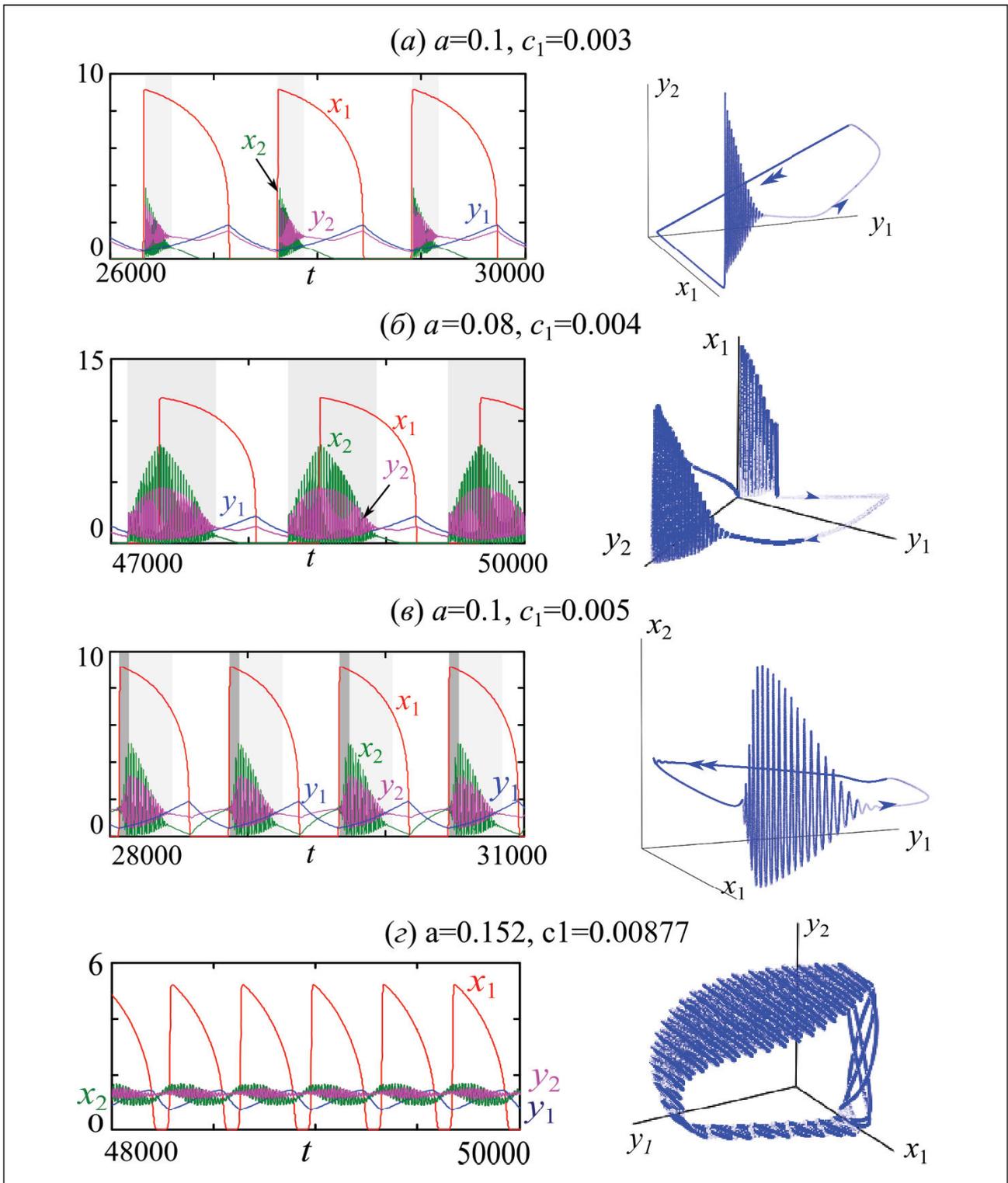
Ведущим параметром, определяющим эволюцию динамических режимов и, как результат, тип пространственно-временной динамики, является разница в смертности хищников на разных территориях. Другие параметры, как правило, определяют устойчивость режимов динамики.

Каждое из сообществ представляет собой автоколебательную подсистему и описывается при помощи уравнений Базыкина [4]. В зарубежной литературе подобного рода уравнения именуется моделью Розенцвейг-Макартура [5].

В ходе проведенного исследования модели (1) были вычислены координаты всех особых точек, исследованы условия их существования и устойчивости, а также описаны простейшие бифуркации, которые приводят к образованию периодических траекторий, сочетающих в себе участки медленной тонической и быстрые всплески пачечной динамики (рис.). Такой тип динамики сопровождается не только сменой соотношений численности, но и изменением степени синхронизации.

Показано, что по мере роста разницы между смертностью хищников сменяется несколько типов режимов динамики, характеризуемых периодом колебаний на разных территориях, соотношением численностей и степенью синхронизации. При равных смертностях наблюдается полная синхронизация, которая с ростом различий быстро сменяется несинхронной квазипериодической динамикой на обеих территориях. Далее следует динамика, в которой периоды частичной синхро-

низации сменяются пачечной активностью с быстрыми всплесками численностей слабого сообщества (с большой смертностью хищника). Наконец, если различия в смертности максимальны, то слабое сообщество полностью подавляется сильным. Причем этот процесс будет постоянным: после поедания жертв слабого сообщества хищники продолжают мигрировать между соседними территориями, истребляя остатки жертвы, что не дает более слабой популяции времени на восстановление. В итоге жертва присутствует только на первой территории и формируется быстро-медленный цикл с большим периодом. Появление таких колебаний связано с рядом глобальных бифуркаций и наличием нескольких типичных времен в случае неидентичности сообществ. Обнаружено несколько типов пачечной активности (рис.), которые отличаются между собой не столько размерами, формой и числом быстрых всплесков численностей в пачке, сколько очередностью появления этих всплесков относительно быстро-медленного цикла [1]. Обнаружено, что модельная траектория исследуемой системы покрывает такие топологические структуры, как бутылка Клейна и тор. Показано, что для периодической динамики траектория движется по ним единственно возможным образом независимо от формы пачек, т.е. возвращается за один полный оборот в исходную точку на данных множествах. Обнаружен диапазон параметров, в котором траектория плотно обвивает эти структуры, а динамика оказывается квазипериодической и несинхронной на разных территориях. В результате анализа этой динами-



**Рис. Примеры пачечной динамики в системе (1), которые отличаются формой пачек и видом аттракторов**

**Fig. Examples of burst dynamics in the system (1) with different shapes of spike clusters and types of attractors**

ки было обнаружено множество языков Арнольда, на которых динамика вновь оказывается синхронной [2].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кулаков М.П., Курилова Е.В., Фрисман Е.Я. Синхронизация, тоническая и пачечная динамика в модели двух сообществ «хищник-жертва», связанных миграциями хищника // Математическая биология и биоинформатика. 2019. Т. 14, № 2. С. 588–611. DOI: 10.17537/2019.14.588.
  2. Курилова Е.В., Кулаков М.П. Квазипериодические режимы динамики в модели миграционно связанных сообществ «хищник-жертва»// Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 2. С. 3–11. DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-2-3-11.
  3. Фрисман Е.Я., Кулаков М.П., Ревуцкая О.Л., Жданова О.Л., Неверова Г.П. Основные направления и обзор современного состояния исследований динамики структурированных и взаимодействующих популяций // Компьютерные исследования и моделирование. 2019. Т. 11, № 1. С. 119–151. DOI: 10.20537/2076-7633-2019-11-1-119-151.
  4. Bazykin A.D. *Nonlinear Dynamics of Interacting Populations* / Ed. by Alexander I. Khibnik and Bernd Krauskopf. – World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 1998. 216 p. DOI: 10.1142/2284.
  5. Rinaldi S., Muratori S. Slow-fast limit cycles in predator-prey models // *Ecological Modelling*. 1992. Vol. 61. P. 287–308. DOI:10.1016/0304-3800(92)90023-8.
1. Kulakov M.P., Kurilova E.V. Frisman E.Ya. Synchronization and Bursting Activity in the Model for Two Predator-Prey Systems Coupled By Predator Migration. *Matematicheskaya biologiya i bioinformatika*, 2019, vol. 14, no. 2, pp. 588–611. DOI: 10.17537/2019.14.588. (In Russ.).
  2. Kurilova E.V., Kulakov M.P. Quasi-Periodic Dynamics in a Model of “Predator-Prey” Communities Coupled By Migration. *Regional'nye problemy*, 2020, vol. 23, no. 2, pp. 3–11. DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-2-3-11. (In Russ.)
  3. Frisman E.Ya., Kulakov M.P., Revuts-kaya O. L., Zhdanova O.L., Neverova G.P. The Key Approaches and Review of Current Researches on Dynamics of Structured and Interacting Populations. *Komp'yuternye issledovaniya i modelirovanie*, 2019, vol. 11, no. 1, pp. 119–151. DOI: 10.20537/2076-7633-2019-11-1-119-151. (In Russ.).
  4. Bazykin A.D. *Nonlinear Dynamics of Interacting Populations*, ed. by Alexander I. Khibnik and Bernd Krauskopf. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1998. 216 p. DOI: 10.1142/2284.
  5. Rinaldi S., Muratori S. Slow-fast limit cycles in predator-prey models. *Ecological Modelling*, 1992, vol. 61, pp. 287–308. DOI:10.1016/0304-3800(92)90023-8.

# SYNCHRONIZATION OF SLOW-FAST DYNAMICS OF COMMUNITIES COUPLED BY MIGRATION

E.V. Kurilova, M.P. Kulakov

*The article is devoted to the study of periodic and quasiperiodic dynamic regimes in the population model of two “predator-prey” communities coupled by migration. The non-identity of the considered communities leads to the formation of space-time regimes that include alternating periods of burst and tonic dynamics with different degrees of synchronization at certain intervals.*

**Keywords:** *predator-prey, migration, synchronization, burst and tonic dynamics.*

**Reference:** Kurilova E.V., Kulakov M.P. Synchronization of slow-fast dynamics of communities coupled by migration. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 200–204. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-200-204.

УДК 574.34

## РЕЖИМЫ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ДИНАМИКИ ДВУХВОЗРАСТНОЙ ПОПУЛЯЦИИ С НЕПЕРЕКРЫВАЮЩИМИСЯ ПОКОЛЕНИЯМИ

Г.П. Неверова<sup>1,2</sup>, Е.Я. Фрисман<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,  
ул. Радио 5, г. Владивосток, 690041,  
e-mail: galina.nev@gmail.com;

<sup>2</sup>Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: frisman@mail.ru

*В работе исследуется модель эволюционной динамики популяции с неперекрывающимися поколениями, в которой плотностно-зависимые факторы лимитируют интенсивность рождаемости. При этом репродуктивный потенциал определяется генетически, а процессы размножения приурочены к определенному годовому сезону.*

**Ключевые слова:** популяционная динамика, плотностное лимитирование, генетический состав, динамические режимы, мультирежимность, эволюция.

**Образец цитирования:** Неверова Г.П., Фрисман Е.Я. Режимы эволюционной динамики двухвозрастной популяции с неперекрывающимися поколениями // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 205–208. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-205-208.

В работе предлагается и исследуется модель эволюционной динамики популяции с неперекрывающимися поколениями, в которой плотностно-зависимые факторы лимитируют интенсивность рождаемости, а процессы размножения приурочены к определенному годовому сезону. Рассматривается случай, когда рождаемость меняется в процессе микроэволюции, т.е. репродуктивный потенциал – максимально возможная плодовитость особей – является адаптивным признаком, который определяется генетически. Предполагается, что адаптивное разнообразие в популяции определяется

одним аутосомным диаллельным локусом с аллеломорфами  $A$  и  $a$ , что соответствует существованию в популяции трех генотипических групп  $AA$ ,  $Aa$  и  $aa$  с различающимися репродуктивными потенциалами. Уравнения динамики численности такой популяции имеют вид:

$$\begin{aligned} X_{n+1} &= B_n Y_n \exp(-\alpha X_n - \beta Y_n) \\ Y_{n+1} &= s X_n \\ q_{n+1} &= \frac{p_n (b_{11} p_n + b_{1a} (1 - p_n))}{B_n} \\ p_{n+1} &= q_n \end{aligned} \quad (1).$$

Здесь  $X_n$  – численность годовалых особей,  $Y_n$  – численность половозре-

лых особей в  $n$ -ом году.  $q_n$  – частота аллеля  $A$  в младшем возрастном классе,  $p_n$  – частота аллеля  $A$  в старшем возрастном классе;  $B_n = b_{AA} p_n^2 + 2b_{Aa} p_n(1 - p_n) + b_{aa}(1 - p_n)^2$  – средний репродуктивный потенциал зрелого класса (средняя максимально возможная плодовитость особей с учетом выживаемости потомков) в году  $n$ .  $b_{AA}$ ,  $b_{Aa}$  и  $b_{aa}$  – репродуктивные потенциалы генотипов  $AA$ ,  $Aa$  и  $aa$  соответственно.  $s$  – выживаемость особей на втором году жизни.  $\alpha$  и  $\beta$  – коэффициенты, характеризующие степени воздействия численностей особей ювенильной и зрелой групп на уменьшение упитанности (определяемыми их интенсивностями потребления ресурсов и особенностями нагула).

Модель (1) имеет две мономорфные ненулевые по численности стационарные точки и одну полиморфную. Для того чтобы получить полное представление о влиянии значений популяционных параметров на устойчивость стационарных решений, а также о возникающих бифуркациях, происходящих в результате вариации значений коэффициентов, модель (1) была исследована на устойчивость. Было показано, что итоговый генетический состав популяции, а именно будет ли она устойчиво полиморфной, во многом определяется значениями репродуктивных потенциалов гетерозиготы и гомозигот. При этом появление (например, в результате мутаций) новых аллелей, обеспечивающих больший репродуктивный потенциал особей, приводит к естественному отбору этих аллелей и закономерному эволюционному росту среднего значения репродуктивного потенциала в популяции. Однако это

увеличение среднего значения репродуктивного потенциала при плотностной регуляции рождаемости приводит к дестабилизации динамики численности возрастных групп.

В ходе численного исследования системы (1) было показано, что возникает мультирежимность, когда реализация того или иного динамического режима зависит от значений начального условия, и сосуществующие устойчивые аттракторы весьма причудливо и сложно делят пространство начальных условий между собой. Анализ бассейнов притяжения в пространстве частот при полиморфизме показал, что при малой концентрации особей с новым генотипом вполне может произойти перескок в бассейн притяжения другого режима, в результате чего будет наблюдаться смена режима динамики численности. В целом же смена динамического режима численности может произойти не только в случае вариации численностей возрастных групп в популяции, но и в результате изменения ее генетического состава.

Показано, что при пониженном репродуктивном потенциале гетерозиготы в модели (1) возникает бистабильность, когда одновременно существуют два устойчивых мономорфных равновесия. Следовательно, случайные изменения генетического состава, вызванные вариацией текущей численности, могут привести к изменению направления эволюции. Закономерным оказалось наличие областей притяжения 2-цикла, т.е. возможность третьего сценария развития популяции, а именно возникновение двухгодичных колебаний генетического состава, при

которых в четные сезоны размножений в популяции преобладает один из аллелей, а в нечетные – другой.

Таким образом, при пониженном репродуктивном потенциале гетерозиготы при одних и тех значениях демографических параметров возможны 3 эволюционных пути развития популяции, в рамках каждого из которых динамика численности популяции определяется значением среднего репродуктивного потенциала и процессами саморегуляции. Так, если закрепится аллель  $a$  и генотип  $aa$  вытеснит генотип  $AA$ , то мономорфная популяция будет демонстрировать нерегулярные колебания в силу высокого репродуктивного потенциала особей ( $b_{aa} > b_{AA}$ ) и плотностной регуляции рождаемости. При других условиях может сложиться ситуация, что более перспективная форма не способна естественным образом вытеснить явно более слабого по репродуктивным показателям генетического конкурента, и тогда будет наблюдаться стабилизация численности. Однако возможна ситуация, когда будет реализован полиморфизм в виде 2-цикла, в рамках которого генетический состав будет совершать колебания, подобные «биениям», и оба генотипа будут оказывать влияние на развитие популяции, в результате чего динамика численности популяции также перейдет к колебаниям. При этом изменение текущей численности может привести к смене наблюдаемого режима динамики, если наблюдается мультирежимность, однако направление эволюции сохранится, если соотношение генотипов не изменится.

Обнаруженные в предложенной модели сценарии микроэволюции генетического состава популяции, связанные с колебаниями численности, вполне согласуются с результатами исследования популяции тихоокеанской горбуши, которая демонстрирует не только колебания численности, но и наличие генетически дифференцированных субпопуляций смежных поколений.

Следует отметить, что выявленные закономерности возникновения и эволюции 2-циклов модели (1) и характер динамического поведения популяции при пониженной приспособленности гетерозиготы в большой степени определяются особенностями жизненного цикла особей, составляющих моделируемую популяцию. Именно жизненный цикл определяет наличие субпопуляций четных и нечетных лет, которые фактически являются генетически изолированными, что в свою очередь приводит к возможности независимой микроэволюции этих субпопуляций и возникновению сложных сценариев динамики как численности, так и генетической структуры. Закрепление разных адаптивных мутаций постепенно приведет к различиям в средних репродуктивных потенциалах субпопуляций и достижению ими разного равновесного уровня численности. Дальнейший эволюционный рост репродуктивных потенциалов экологически лимитированных субпопуляций приводит к колебаниям их численностей, которые могут отличаться не только амплитудой, но и фазой.

# EVOLUTIONARY DYNAMICS OF A TWO-AGE POPULATION WITH NON-OVERLAPPING GENERATIONS

G.P. Neverova, E.Ya. Frisman

*The paper investigates a model of evolutionary dynamics for a population with non-overlapping generations. The population birth rate is limited by density-dependent factors and is determined genetically. We assume that the breeding season of the population occurs at a certain time of the year.*

**Keywords:** *population dynamics, density-dependent regulation, genetic composition, dynamic modes, multimodality, evolution.*

**Reference:** Neverova G.P., Frisman E.Ya. Evolutionary dynamics of a two-age population with non-overlapping generations. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 205–208. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-205-208.

УДК 574.34

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ СООБЩЕСТВА «ХИЩНИК-ЖЕРТВА» С ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРОЙ ЖЕРТВЫ И ИЗЪЯТИЕМ

О.Л. Ревуцкая

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: oksana-rev@mail.ru

*В работе исследуются динамические режимы системы «хищник-жертва» с учетом возрастной структуры жертвы и изъятием. Исследуемая система представляет собой модификацию модели Николсона-Бейли. Рассмотрены случаи, когда осуществляется изъятие из младшего или старшего возрастного класса жертвы, либо из двух возрастных классов жертвы, либо из популяции хищника. Изучены условия устойчивого сосуществования взаимодействующих видов и сценарии возникновения колебательных режимов численности.*

**Ключевые слова:** система «хищник-жертва», возрастная структура, плотностно-зависимая регуляция, изъятие, устойчивость, динамические режимы.

**Образец цитирования:** Ревуцкая О.Л. Моделирование динамики сообщества хищник-жертва с возрастной структурой жертвы и изъятием // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 209–212. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-3-9.

Целью работы является изучение влияния антропогенного изъятия на динамику сообщества «хищник-жертва». Исследуемая модель представляет собой модификацию модели Николсона-Бейли, в которой учитываются возрастная структура жертвы и плотностное лимитирование выживаемости молоди жертвы [1]. Предполагается, что хищничеству подвергаются молодые особи жертвы, при этом рассмотрение возрастной структуры хищника не требуется. Это может быть связано с тем, что возрастная структура хищника отсутствует или он представлен популяцией с непересекающимися поколениями, или его жизненный цикл оказывается намного короче, чем у жертв,

или незрелые стадии хищника тоже участвуют в хищничестве, поэтому выделение возрастной структуры оказывается не принципиальным. С учетом антропогенного изъятия система имеет вид:

$$\begin{cases} x_{n+1} = r y_n \exp(-\gamma z_n) (1 - u_1) \\ y_{n+1} = (\exp(-\rho x_n - y) x_n + y_n) (1 - u_2), \\ z_{n+1} = c r y_n (1 - \exp(-\gamma z_n)) (1 - u_3) \end{cases} \quad (1)$$

где  $n$  – номер поколения;  $x$  и  $y$  – относительные численности младшего и старшего возрастных классов популяции жертвы соответственно;  $z$  – относительная численность популяции хищника;  $r$  – репродуктивный потенциал популяции жертвы;  $\nu$  – коэффициент

выживаемости взрослых особей жертвы;  $\rho$  – относительный вклад младшей возрастной группы в лимитирование выживаемости молодежи популяции жертвы;  $\gamma$  – относительная скорость потребления жертвы хищником;  $c$  – скорость трансформации биомассы жертвы в хищников;  $u_1$  и  $u_2$  – доли изъятия молодежи и взрослых особей популяции жертвы соответственно;  $u_3$  – доля изъятия хищников.

Исследованы частные случаи модели (1), когда осуществляется частичное изъятие особей из младшего ( $u_1$ ;  $u_2 = u_3 = 0$ ) или старшего ( $u_2$ ;  $u_1 = u_3 = 0$ ) возрастного класса жертвы, либо из двух возрастных классов жертвы с равной интенсивностью ( $u_1 = u_2$ ;  $u_3 = 0$ ), либо из популяции хищника ( $u_3$ ;  $u_1 = u_2 = 0$ ).

Для всех случаев системы (1) найдены координаты полутривиальной и нетривиальной неподвижных точек и построены области их устойчивости. Показано, что устойчивое сосуществование взаимодействующих видов становится возможным в случае, если имеют место транскритическая ( $TC$ ) или седло-узловая ( $SN$ ) бифуркации. Благодаря седло-узловой бифуркации в системе взаимодействующих популяций наблюдается бистабильность динамики: в зависимости от начальных условий хищник либо сосуществует с жертвой, либо погибает.

Выявлено, что потеря устойчивости неподвижных точек для частных случаев системы (1) может осуществляться по сценарию Неймарка-Сакера ( $NS$ ), что приводит к возникновению квазипериодических режимов, или по сценарию удвоения периода ( $PD$ ), при

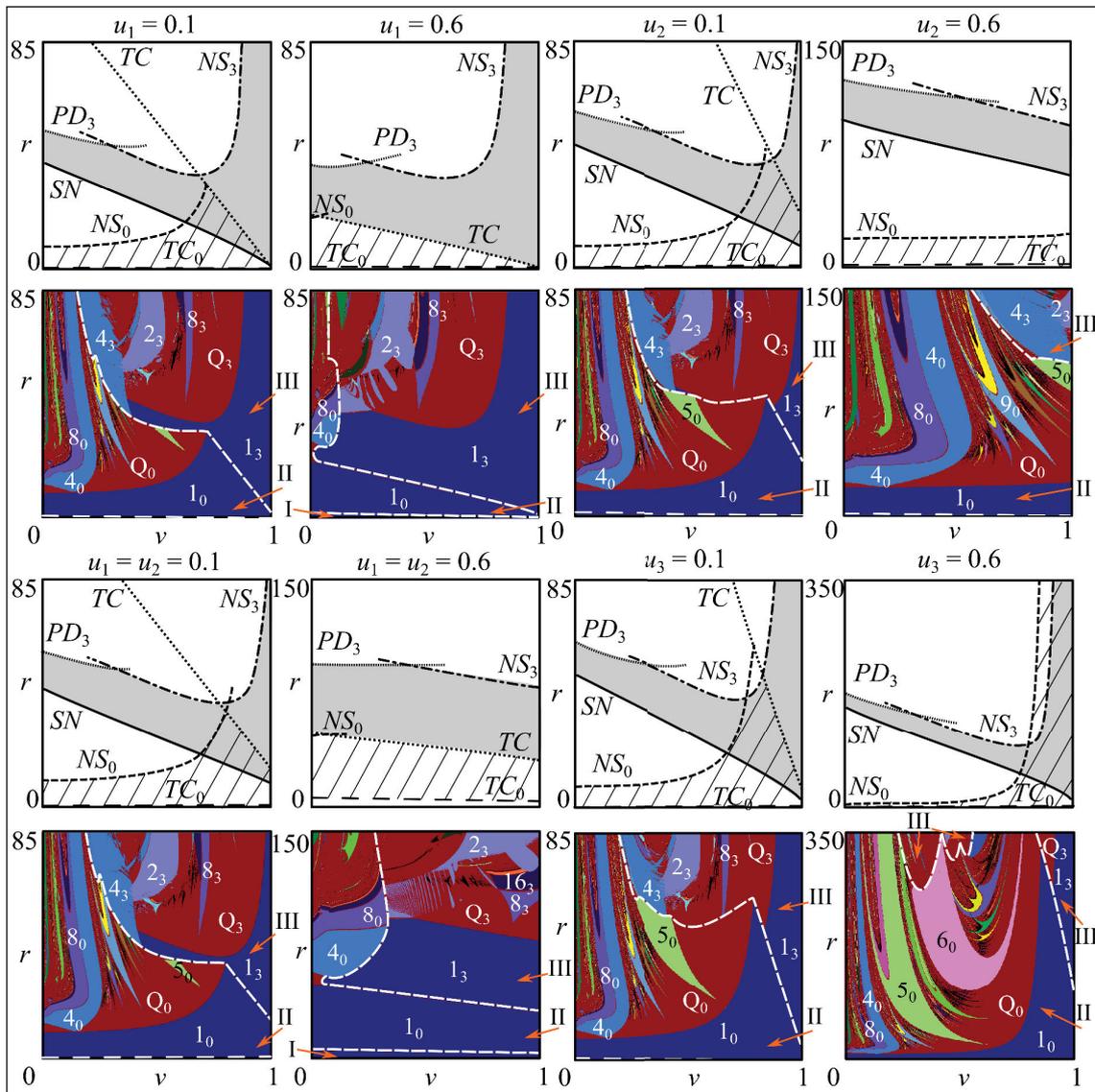
котором возникают регулярные колебания численностей видов.

Показано, что изъятие доли молодых особей из популяции жертвы ( $u_1$ ) приводит к сужению области значений параметров, при которых жертва существует в отсутствие хищника, но при этом расширяется область значений параметров, при которых взаимодействующие виды устойчиво сосуществуют (рис.). Увеличение доли изъятия  $u_1$  приводит к стабилизации динамики жертвы в отсутствие хищника и сужению области бистабильности динамики.

При изъятии части взрослых особей из популяции жертвы ( $u_2$ ) устойчивое сосуществование сообщества «хищник-жертва» становится возможным при более высоких значениях репродуктивного потенциала жертвы  $r$  (рис.). При этом рост доли изъятия  $u_2$  приводит к расширению области бистабильности.

В случае изъятия части особей из двух возрастных классов с одинаковой интенсивностью ( $u_1 = u_2$ ) происходят стабилизация динамики жертвы без хищника и уменьшение области бистабильности. Одновременно с этим устойчивое сосуществование взаимодействующих видов происходит при более высоких значениях коэффициента рождаемости жертвы  $r$  (рис.).

Следовательно, изъятие только молодых особей жертвы или вместе со взрослыми позволяет добиться устойчивой динамики популяции жертвы как с хищником, так и без него в большей параметрической области, чем добыча лишь взрослых особей. Также уменьшается диапазон значений параметров, при которых отмечается бистабиль-



**Рис.** Области устойчивости неподвижных точек и карты динамических режимов (при  $x_0 = 3.3546$ ,  $y_0 = 0.0965$ ,  $z_0 = 0.01$ ) системы (1) при  $\gamma = 0.33$ ,  $\rho = 1.5$ ,  $c = 0.9$  и разных значениях доли изъятия  $u_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ). Штриховкой и заливкой выделены области устойчивости полутривиального и нетривиального равновесия соответственно. Числа на картах указывают на длину цикла,  $Q$  – квазипериодическая динамика. Нижние индексы 0 и 3 соответствуют полутривиальному и нетривиальному равновесию и режимам, возникающим в результате их бифуркаций. Области I – гибель обоих видов; II – жертва существует без хищника; III – жертва и хищник сосуществуют

**Fig.** Areas of stability of fixed points and maps of dynamic modes (at  $x_0 = 3.3546$ ,  $y_0 = 0.0965$ ,  $z_0 = 0.01$ ) of the system (1) at  $\gamma = 0.33$ ,  $\rho = 1.5$ ,  $c = 0.9$  and different values of the withdrawal fraction  $u_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ). Shading and filling are the areas of stability of semi-trivial and non-trivial equilibrium, respectively. The numbers on the maps indicate the length of the cycle;  $Q$  is the quasi-periodic dynamics. The subscripts 0 and 3 correspond to semi-trivial and non-trivial equilibria and the modes resulting from their bifurcations. Areas I – death of both species; II – prey exists without a predator; III – prey and predator coexist

ность динамики, т.е. поведение сообщества становится более предсказуемым.

Усиление интенсивности изъятия части хищников  $u_3$  приводит к тому, что совместное обитание жертвы и хищника обеспечивается высокими значениями коэффициента рождаемости  $r$  (рис.). Аналогично изъятию молодых особей жертвы, при изъятии хищников увеличение значений выживаемости взрослых особей жертв  $v$  приводит к стабилизации динамики видов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ревуцкая О.Л., Кулаков М.П., Фрисман Е.Я. Бистабильность и бифуркации в модифицированной модели Николсона-Бейли при учете возрастной структуры жертвы // Математическая биология и биоинформатика. 2019. Т. 14, № 1. С. 257–278. DOI: 10.17537/2019.14.257.

#### REFERENCES:

1. Revutskaya O.L., Kulakov M.P., Frisman E.Ya. Bistability and Bifurcations in Modified Nicholson-Bailey Model with Age-Structure for Prey. *Matematicheskaya biologiya i bioinformatika*, 2019, vol. 14, no. 1, pp. 257–278. DOI: 10.17537/2019.14.257. (In Russ.).

## MODELING THE DYNAMICS OF THE PREDATOR- PREY COMMUNITY WITH THE PREY AGE STRUCTURE AND THE WITHDRAWAL

O.L. Revutskaya

*The paper studies the dynamic modes of the predator-prey community discrete-time model taking into account the prey age structure and the withdrawal. The investigated system is a modification of the Nicholson-Bailey model. The author has considered the cases of withdrawal from the prey younger or older age class, or from the prey population of two- age classes, or from the predator population. It is studied conditions of stable coexistence of interacting species and scenarios of the population size oscillatory modes occurrence.*

**Keywords:** *predator-prey model, age structure, density-dependent regulation, harvest, stability, dynamic regimes.*

**Reference:** Revutskaya O.L. Modeling the dynamics of the predator- prey community with the prey age structure and the withdrawal. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 209–212. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-209-212.

---

## ИСТОРИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА. СОХРАНЕНИЕ ЕВРЕЙСКОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

---

УДК 908:82(571.621)

### ГИМН ДЛЯ ГОРОДА-МЕЧТЫ

Н.М. Бородулин

Организация «Арбетер Ринг/ Workmen's Circle»,

Нью-Йорк, США,

e-mail: nborodulin@circle.org

*Биробиджан вдохновлял и воодушевлял своим примером большое количество деятелей культуры на создание многочисленных творений в области литературы и музыки. В 1930-е годы было написано множество художественных произведений: повестей, рассказов, стихотворений и песен, повествующих о жизни в ЕАО. К ряду ярких творческих, но малоизвестных работ относится крупномасштабное музыкальное произведение – оратория «Биробиджан» Якова Шейфера.*

**Ключевые слова:** Биробиджан, Еврейская автономная область, оратория, музыкальное произведение.

**Образец цитирования:** Бородулин Н.М. Гимн для города-мечты // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 213–217. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-213-217.

К ряду ярких творческих, но малоизвестных работ относится крупномасштабное музыкальное произведение – оратория «Биробиджан». Композитор Яков Шейфер, сочинивший ораторию «Биробиджан», считал это произведение своим главным достижением. Оно же стало для автора роковым.

Яков Шейфер родился в 1888 году в Кременцах Волынской губернии и с детства отличался хорошим голосом и феноменальным слухом. Знаменитый кременецкий кантор Яков Дрохибич взял мальчика к себе в певчие, а затем привёз его в Австрию, в город Броды,

где получил тот престижную должность.

К 15 годам Шейфер приобщился к политической деятельности, стал всегдаем секретных собраний Бунда, где впервые услышал революционные песни, которые его очень вдохновили. Здесь он познакомился с девушкой по имени Соня, происходившей из богатой семьи. Родители Сони и слышать не хотели о каком-то парне-столяре (тогда это была профессия Шейфера). Влюблённым ничего не оставалось, как покинуть Старый Свет и отправиться в Америку. Это было в 1910 году. Моло-

дые поселились в Чикаго. Яков устроился работать столяром, а Соня – в магазин одежды.

Но Шейфера всё время тянуло к музыке. В 1914 году он серьёзно взялся за своё музыкальное образование, а уже в 1915 создал первую ораторию – «Кровь мучеников», взяв за основу поэму Аврома Лесина. Вторая оратория Шейфера, на слова поэмы Иехоаша «Сумерки», отчетливо продемонстрировала творческий рост и потенциал молодого композитора.

Внезапная смерть Сони в 1917 году стала для Шейфера сильнейшим потрясением. Но постепенно он возвращается к творческой работе. В 1919 году центральный отдел культуры организации «Арбетер Ринг» («Рабочий круг») издал сборник из пяти небольших произведений Шейфера тиражом 5000 экземпляров. Весь тираж был быстро распродан. Шейфер сочиняет музыку, вдохновляясь произведениями известных авторов, – «Ди швуэ» («Клятва») Ш. Ан-ского, «Ди Лена» А. Лесина, «Майн цавое» («Моё завещание») Давида Эдлштата, «Серенада» Шуберта (в переводе на идиш Мойше Лейб Галперна) и т. д.

В 1923 году Шейфер создает две мощные оратории: «Двенадцать» – по мотивам поэмы Александра Блока и «Два брата» – по тексту Ицхока-Лейбуша Переца (получила превосходную рецензию в престижном нью-йоркском журнале «Музыкальный курьер»).

Всего он написал 12 сложных симфонических ораторий, включая «Кейн эйнцикер шпан» («Ни шагу») по поэме Переца Маркиша. Премьера ее состоялась в переполненном Карнеги-холле

19 декабря 1931 года и имела большой успех. Хоры по всей Америке и Канаде выступали с композициями Шейфера, его имя гремело, он пользовался неизменным уважением и огромной популярностью в рабочей среде. В 1925 году Шейфер со своей второй женой Леей переезжает в Нью-Йорк. В это время его творчество становится всё более почитаемым в авторитетных музыкальных кругах, он идет в авангарде еврейского прогрессивного музыкального движения в Америке.

20 мая 1932 года Шейфер получает письмо от Ицика Фефера: известный советский еврейский поэт приглашает композитора в Советский Союз для участия в важных культурных мероприятиях. Окрылённый Шейфер едет вначале в Харьков, тогда столицу УССР, где принимает участие в подготовке хора с оркестром к исполнению его оратории «Октябрь».

В Америке это произведение было принято с восторгом. Текст к нему подготовил Н. Бухвальд, отобрав подходящие, «штормовые по духу» стихи советских еврейских поэтов. Зрители «слушали её, затаив дыхание, и покинули Карнеги-холл с «Октябрем» в своих сердцах», – так вспоминал о премьере И.Б. Бейлин, друг Шейфера.

В Харькове с ораторией «Октябрь» Шейфер выступил четырежды. И здесь публика тоже горячо благодарила автора, а местная пресса печатала восторженные отзывы.

После Харькова Шейфер едет в Москву. Вместе с делегатами из 11 стран он принимает участие в Первой международной конференции революционной музыки, где выступает с рефе-

ратом о состоянии пролетарской музыки в США.

Эта поездка производит на него большое впечатление, что и отражается в последующих работах композитора, включая ораторию «Биробиджан».

Этой ораторией Шейфер был буквально одержим. Его околдовал текст Маркиша – поэма «Эс гейт, тайга, цудир ицт юнг верн а фолк» – мощная ода дальневосточным просторам, природным богатствам этого края и строящемуся Биро-Биджану.

Шейфер подготовил оркестровку в зимние месяцы 1935-1936 годов. Он увидел в поэме высококачественный материал для симфонии и чувствовал, что именно она должна стать самым важным произведением в его творческой жизни.

Автор так разъяснял суть оратории:

«Поэма Переца Маркиша «Тайга, идет к тебе народ омолодиться» выражает собой не только вдохновение еврейских масс социалистическим строительством Еврейской автономной области (Биробиджана), но имеет ещё огромное культурное значение.

Вся структура поэмы напоминает классическую симфонию великих мастеров. Поэма, как и симфония, состоит из четырёх частей. Тема первой части – тайга и поезд-экспресс, который энергично прорезает тайгу. Тайга просит: «Экспрессы, вы должны прийти и пробудить меня от снежной спячки, грудь моя разрывается от густого мёда и жилы рвутся от звенящего золота».

Вторая часть более размеренная. В ней описываются печальные моменты из прошлого: «Где-то в чёрных стенах,

согбенные и гонимые, дрожат от стыда люди». Это состояние длится недолго, и поэт подводит нас к неистовой кульминации: «А сейчас народ идёт с молотом в руке, в рассвет влюблённый».

Начало третьей части производит глубокое впечатление своей лиричностью – «Мороз бьет в голову, как чудесное вино» – и заканчивается предупреждением врагу: «Ты, враг, видишь этих героев? В их головах рождаются бури».

В четвертой части рассказывается о том, как покоряется тайга, как растет здесь республика Биро-Биджан.

Музыка строится по такому же принципу, как и поэма. В первой части главная тема складывается на библейских мотивах и отражает атмосферу древней тайги. Вторая часть – это мотив диаспоры, народная мелодия тесно переплетается с новым мотивом свободы. Третья часть написана в форме марша. В ней выражается готовность советских трудящихся защищать свою родину против любых нападков врага. Четвёртая часть начинается с изображения тайги тихой ночью. Вскоре прорываются голоса, звучит мощный мотив, иллюстрирующий строительство Биробиджана, и – кульминация в виде народной песни о Биробиджане».

Так лаконично и образно автор описывает своё художественное произведение. Он заимствует материал для оратории как в библейских источниках, так и в народных мотивах, а вместе они создают разные ритмические комбинации, что и позволило этому сочинению стать по своей структуре близким к симфонии, самому сложному музыкальному произведению.

Премьера оратории «Биробиджан» состоялась 23 марта 1936 года в громадном зале Бруклинской академии музыки, вмещающем три с половиной тысячи зрителей. Двести солистов хора «Фрайхайд гезанг фарейн» в сопровождении симфонического оркестра под управлением Шейфера представили публике новое детище композитора.

Кажется, что творческая работа, в которую композитор вложил всю свою душу и силы, должна была вызвать шквал эмоций и истинное восхищение. Но результат был более чем неожиданный. Оратория оставила зрителей равнодушными, не вдохновила так, как ранее вдохновляли другие произведения автора.

По воспоминаниям И. Бейлина, который присутствовал на концерте, «оратория никого не тронула. Не только не взяла за душу, но даже не вызвала никаких чувств. Оно прошла мимо публики... Такая же реакция последовала во время второго выступления с ораторией «Биробиджан» в Таун-холле, на Манхэттене».

Описывая эмоциональное состояние Шейфера после такой провальной премьеры, Бейлин говорил: «Нам неизвестно, как этот факт повлиял на Шейфера. Возможно, он сам ожидал, что на первых концертах такое сложное музыкальное произведение не найдёт должного восприятия и поддержки. Однако мы не заметили, что это его разочаровало».

Шейфер был убеждён, что в этом произведении он достиг высочайшего уровня как композитор и ему нечего стыдиться. И тем труднее поверить, что он не испытывал душевных пере-

живаний по поводу того, что оратория «Биробиджан» – его самая большая творческая любовь – осталась непонятой и непринятой. Накануне премьеры оратория активно рекламировалась, но после первого выступления никто не написал о ней ни слова, о ней будто забыли. Вряд ли такая реакция прошла для автора бесследно. Сильные духом переживают боль молча, но чего стоит эта внутренняя боль?

Шейфер продолжал верить в своё произведение. 16 декабря 1936 года он должен был выступить с ораторией «Биробиджан» перед лабораторией композиторов. Внешне он выглядел спокойным, правда, в последнее время все чаще жаловался близким, что неважно себя чувствует, но когда ему указывали на его могучие плечи и широкую грудь, тут же начинал смеяться. Никому и в голову не могло прийти, что над человеком, который, казалось бы, пышет здоровьем и полон творческих планов, уже нависла смерть.

Первого декабря в 8 утра Шейфер умер. Весть о его смерти потрясла еврейский мир Америки. Никто не мог поверить, что это правда, что такой сильный, энергичный человек, символ кипучей деятельности и постоянного движения ушёл в мир иной. Об этом много писала пресса на идише и английском.

В течение недели на страницах «Моргн Фрайхайд» печатались некрологи, телеграммы, статьи о нем выдающихся общественных и культурных деятелей – Моисея Ольгина, Мойше Надира, Лазаря Вайнера, Йосефа Румшинского и многих других.

Похороны состоялись 6 декабря. Прощались с композитором в Центральном доме оперы на 67-й улице и 3-й авеню. Перед гробом с 9 до 12 стояли в почетном карауле известные руководители и деятели рабочего движения всей страны. На улице, под проливным дождём, 20000 человек терпеливо ждали выноса гроба. Несмотря на ужасную погоду, тысячи поклонников его творчества пришли на кладбище, чтобы попрощаться с любимым деятелем культуры.

Смерть не позволила композитору получить истинное удовольствие от своей самой важной работы, от последней оратории «Биробиджан». Его почитатели, друзья и знакомые не забыли об этом. 20 мая 1939 года чикагский хор «Фрайхайд гезанг фарейн» выступил с ораторией «Биробиджан» на праздновании своего 25-летия. 275 хористов из Чикаго, Детройта и Милуоки в сопровождении симфонического оркестра пели гимн Биробиджану, который был в то время городом-мечтой для тысяч евреев по всему миру.

## ANTHEM FOR THE DREAM TOWN

N.M. Borodulin

*Birobidzhan has inspired a large number of cultural figures throughout the world to create numerous creative works in the field of literature and music. A lot of them were published in the 1930s: novels, poems and songs describing life in the Jewish Autonomous region. One of the most unique, but almost unknown to public works of such kind was Jacob Schafer's large-scale musical creation – the oratorio «Birobidzhan».*

**Keywords:** *Birobidzhan, Jewish Autonomous region, oratorio, musical work.*

**Reference:** Borodulin N.M. Anthem for the Dream Town. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 213–217. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-213-217.

УДК 930.25:929(571.621)

## АРХИВ ЭСТЕР РОЗЕНТАЛЬ-ШНЕЙДЕРМАН. РУССКОЯЗЫЧНЫЙ РАЗДЕЛ

И.С. Бренер

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: brener\_iosif@mail.ru

*Эстер Розенталь-Шнейдерман принимала непосредственное участие в работе по созданию Еврейской автономной области. К ее воспоминаниям не раз обращались самые известные в мире историки, чтобы услышать рассказ свидетеля событий, которые начались с экспедиции Б.Л. Брука в Биро-Биджанский район и до репрессий 1937–1938 годов. Её работы, опубликованные в Израиле на идише и иврите, малоизвестны русскоязычному читателю. Обнаруженные в личном архиве документы, статьи, переведенные на русский язык, представляют дополнительную возможность узнать о том, как создавался биробиджанский проект, ставший частью истории евреев России.*

**Ключевые слова:** Эстер Розенталь-Шнейдерман, Иосиф и Надежда Либерберг, Нисон Розенталь, биробиджанский проект, мемуары.

**Образец цитирования:** Бренер И.С. Архив Эстер Розенталь-Шнейдерман. Русскоязычный раздел // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 218–226. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-218-226.

В Центральном архиве истории еврейского народа (САНІР) [1] хранится личный архив Эстер Розенталь-Шнейдерман, в котором собраны ее документы, письма, фотографии, вырезки из газет и журналов, а также архив ее мужа – Нисона Розенталя [2]. Розенталь Нисон Лазаревич (1898, Вильна – 1970, Иерусалим), поэт, публицист. Работал в еврейских школах Литвы, участвовал в общественной жизни. Был арестован литовскими властями, бежал в Латвию, оттуда в 1935 г. уехал в Биробиджан. С 1958 г. – в Польше, с 1962 г. – в Израиле. В 1971 г. в Тель-Авиве вышла его кни-

га «Идиш лебн ин Ратнфарбанд» («Еврейская жизнь в Советском Союзе»). Описание данного архива доступна в сети Интернет и дает общее представление о документах, собранных в 28 файлах. Автор благодарен В. Лукину, научному сотруднику архива, который обратил внимание на данный архив и предоставил возможность познакомиться с его материалами.

Имя Эстер Розенталь-Шнейдерман (Шнайдерман) знакомо исследователям истории евреев России. Мемуары Розенталь-Шнейдерман о ее деятельности в Институте еврейской

пролетарской культуры (ИЕПК), участии в биробиджанском строительстве, опубликованные на иврите и идише, английском, польском языках находят отражение в работах ученых, писателей, журналистов ее поколения. В их числе были А. Гринбаум, П. Новак, Я. Рои, Х. Словес, Ш. Липшиц и др., которые имели возможность узнать об этих событиях непосредственно от его участника. Из современных историков лишь небольшая группа исследователей, владеющих идишем и ивритом, в числе которых Б. Котлерман, Г. Эстрайх, А. Заремба, Э. Зохар, знакомы с ее книгами и цитируют их в своих работах. Мемуары Розенталь-Шнейдерман так и не были переведены на русский язык за исключением нескольких глав книги «Биробиджан фун дер ноент» («Биробиджан вблизи»), опубликованных в монографии «Биробиджанский проект в научных исследованиях. Ценности и интересы в истории Еврейской автономной области» [3]. Короткие информационные статьи об Э. Розенталь-Шнейдерман опубликованы в Российской еврейской энциклопедии, электронной энциклопедии «Еврейские женщины» [4], на сайте YIVO.

Родилась Эстер, согласно официальным документам, в местечке Ченстохов (Польша) 12.12.1900 года (умерла – 1989 г. Иерусалим, Израиль). Вместе с тем в ее личном архиве был обнаружен документ, выданный на бланке Польской объединенной рабочей партии в марте 1960 года. В нем сказано, что, согласно предоставленным материалам: «...тов. Фукс Трана-Эстера с. Файвла, рожденная 7.6.1896 года в городе Ченстохове, с 1920 года была членом

коммунистической партии Польши. В связи с угрожающим ей арестом за революционную деятельность тов. Фукс в 1926 году уехала в СССР, пользуясь паспортом с именем Шнейдерман Сарра с. Моисеевна, урожденная 12.12.1900 года в городе Ченстохов». Эта справка была ей выдана для того, чтобы она могла предъявить ее в районном суде Варшавы с целью вернуть настоящую фамилию. Более тридцати лет она скрывала свои биографические данные, так и оставшись для всех Эстер Розенталь-Шнейдерман.

Сарра Шнейдерман окончила религиозную школу для девочек, затем пошла в гимназию, после окончания которой в 1918 году поступила в Варшавский университет. При поступлении в аспирантуру, как отмечают в справке заведующий учебной частью ИЕПК д.п.н., профессор Я.Б. Резник и бывший заведующий филологической секцией института, член-корреспондент АН УССР д.ф.н. И.Г. Спивак, Шнейдерман предъявила диплом об окончании историко-филологического факультета Варшавского университета, который хранился в делах института. С сентября 1918 года и до марта 1926 года она работала учительницей в светских народных школах Варшавы. Выданное ей удостоверение оформлено в виде обычной справки, написанной от руки, заверено подписью и печатью редактора «Польского радио» А.К. Леновичем, было выдано Шнейдерман в 1956 г. с целью подтверждения ее трудовой деятельности в Варшаве. Ленович отмечает в справке, что в то время он там также работал учителем истории. Следует отметить, что срок окончания ее рабо-

ты – 1 марта – входит в противоречие с датой выдачи удостоверения Коминтерна – 25.02.1926 г. В эти же годы она активно вела среди молодежи партийную работу, что вызвало к ней повышенное внимание, и партия посчитала необходимым переправить ее в СССР.

В статье «На экспорт», вышедшей в журнале «Вопросы истории» (в статье, опубликованной на польском языке, и личных документах нет объяснений тому, почему ею была взята фамилия и отчество – Сарра Моисеевна Шнейдерман) за 1979 год, Эстер повествует о нелегальном переходе границы, встрече в польском представительстве Коминтерна в Москве с его работниками, где ей было предложено поменять имя и фамилию. Эстер заявила, что хочет оставить себе имя и фамилию Сарра Моисеевна Шнейдерман и не желает менять её на славянское имя. Там же ее познакомили с Софьей Дзержинской – женой Феликса Дзержинского и многими другими поляками, как и она, нелегально перешедшими границу. После прибытия в Москву 25 февраля 1926 года исполкомом представительства Компартии Польши в Москве ей было выдано удостоверение Коминтерна. Как отмечает Шнейдерман, там ей оказали больше внимание, в отличие от ее мужа Шауля Ландау, перешедшего границу немного позднее. Его дальнейшая судьба осталась неизвестной.

С апреля 1926 по август 1934 года Шнейдерман работает преподавателем истории в 5–7 классах в средней школе № 17 Подольского района города Киева (справка отдела народного образования Подольского района г. Киева № 150/2 от 24.09.1950 г.). В тот же пе-

риод она работала в Киевской польской школе преподавательницей польского языка. В сентябре 1933 года Шнейдерман назначена заведующей в Киевский польский пединститут, с января 1934 года она числится профессором, зав. кафедрой педагогики. В марте 1934 года Шнейдерман становится помощником заведующего учебной частью, а с августа 1934 года назначается врио директора Киевского пединститута (архивная справка от 20.12.1957 г. областного государственного архива Киева, выданная по запросу Шнейдерман от 17.11.1957 г.). Об этом периоде ее трудовой деятельности ранее не было известно.

В исследованиях ученых находит отражение ее научная деятельность, связанная с ИЕПК, где ей довелось работать с И.И. Либербергом, директором института. В 1927 году, когда началась переписка зав. кафедрой еврейской культуры Всеукраинской академии наук (ВУАН) Либерберга с профессором Б.Л. Бруком, непосредственным руководителем экспедиции в Биробиджанский район, Эстер оказалась свидетелем и участником развернувшейся в институте работы по созданию еврейской государственности на Дальнем Востоке. Представления Шнейдерман о будущем евреев окончательно сформировались за время учебы в аспирантуре и последующей работы в ИЕПК. Общение в тот период с известными историками, педагогами и лингвистами идиш, филологами, литературоведами стало для нее академической базой для понимания сущности происходивших в тот период событий. В своих воспоминаниях она искренне выражает эмоции

и чувства, показывая приверженность созданию еврейской государственности на берегах Биры и Биджана.

Поступив в аспирантуру по педагогике при Педагогической секции ИЕПК в 1930 году и в 1932 году ее успешно окончив (удостоверение об окончании аспирантуры ИЕПК, подписанное 14.06.1941 г. пятью научными сотрудниками ИЕПК и ученым секретарем кабинета еврейской культуры АН УССР П. Альтманом), Шнейдерман стала научным сотрудником педагогической секции, она также возглавила партийную организацию института. В тот период в ИЕПК неофициально образовалась польская группа, в том числе и Эстер, которые поступили в аспирантуру и занялись научной деятельностью. Часть из них затем поедут в Биробиджан создавать Еврейскую автономию на Дальнем Востоке.

Эстер Шнейдерман приехала в Биробиджан в мае 1935 года. Из ее мемуаров становится очевидным о существовании в руководстве областью противоречий между партийной и советской властью, противостоянии друг другу группировок, образовавшихся между первым секретарем обкома ВКП(б) М. Хавкиным и председателем исполкома ЕАО И. Либербергом.

Шнейдерман была назначена заведующей Биробиджанским областным педагогическим кабинетом (выдержка приводится согласно характеристике, выданной зав. облоно Грабштейн 25.06.1937 г. для предъявления в коллегию комиссии парт. контроля). Также она работала в средней школе № 1 имени Калинина в 1936 и 1937 гг. в качестве преподавателя математики в шестых

классах (справка выдана 25.12.1937 г. о том, что Шнейдерман С.М. в Биробиджане работала в средней школе № 1 имени Калинина в 1936 и 1937 гг. Заверено нотариусом Витковской 14.09.1950 г. г. Киев). Но больше в исследованиях упоминается о ее деятельности в качестве научного сотрудника Научной комиссии облисполкома (справка выдана 14.10.36 г. председателем Научно-исследовательской комиссии облисполкома Бейнфестом и секретарем Чарным о том, что С.М. Шнейдерман работала с 15.05.35 г. по 01.03.36 г., заверена фирменной печатью Научной комиссии, на которой выполнены надписи на идише и русском языках), где решались понятные ей вопросы, в том числе по принятому Либербергом решению о внедрении языка идиш в деятельность всех государственных и других организаций ЕАО, что предполагало открытие курсов изучения идиш для всех категорий служащих, большую методическую и организационную работу.

В Биробиджане Эстер познакомилась с педагогом Нисоном Розенталем. За нелегальную политическую деятельность он был арестован властями Литвы, бежал в Латвию и уже оттуда приехал в Еврейскую автономию, впоследствии он станет ее мужем.

В ходе репрессий в конце 1930-х годов она чудом избежала ареста. Однако арест Либерберга в 1936 году и его расстрел 9 марта 1937 года, репрессии, уничтожение еврейской культуры в те годы привели к трансформации идеологических взглядов Шнейдерман, ставшей критиком советского режима. Ее исключили из партии после пришедшего из Москвы известия об аре-

сте Либерберга. Однако поддержка со стороны ее коллеги Боруха Губермана, который к тому времени был переведен в Хабаровск, позволила вернуть ей партийный билет, но после ареста самого Губермана Эстер вторично исключили из партии. Её воспоминания, вошедшие в мемуары, являются одной из немногих попыток создания исторической хроники биробиджанского проекта, где приводятся довольно подробные характеристики главных действующих лиц, начиная с 1927 года до сталинских репрессий 1937–1938 годов.

Исследования архивных материалов о Либерберге позволили выявить документы, где также упоминалась Э. Шнайдерман. Так, в материалах его уголовного дела было обнаружено письмо члена КП(б)У парторганизации Академии наук Украины Гитермана, адресованное на имя секретаря партийного комитета АН УССР т. Долгина, где были указаны сведения о Либерберге и 9 сотрудниках института, которые поехали с ним в Биробиджан. В списке фигурировало имя Шнайдерман, о которой он пишет: «...уехала совместно с семьей Либерберга в Биробиджан. Была членом Евр.Соц.Партии. Приехала из Польши. В институте была тесно связана с Либербергом, Эриком, Хуберманом (*Губерман – И.Б.*). Была секретарем партячейки института.

Своим поведением довела до того, что ее муж Скурский – рабочий, член партии покончил самоубийством в октябре 1931 г., что видно из протокола № 2 бюро партячейки института от 31 октября 1931 г. ...» [14]. Его личность установить не удалось, других сведений о нем в документах ее личного ар-

хива не обнаружено.

В начале 30-х годов Э. Шнайдерман редактировала детские журналы «Yunger shloger» («Молодой ударник») и «Oktyaberl» («Дитя Октябрьской революции»), написала несколько учебников для школ идиш.

Её первая статья была опубликована в журнале «Ойф ди вегн цу дер наер шул» (М., 1926, № 1). Статьи Шнайдерман выходили в журналах «Ди ройте велт», «Ратн-билдунг», «Висншафт ун револуцие», «Фармест», в газете «Дер эмес», «Биробиджанер штерн» и др. Автор учебников для еврейских школ, изданных в Харькове и Киеве: «Гезелшафткен-тениш» («Обществоведение», 1932), «Лернбух аф литератур» («Учебник по литературе» – в соавторстве с М. Кругляком, 1932), «Ди арбер мит општеендике шилер» («Работа с отстающими учениками», 1934), «Геймфаргебунген» («Домашние задания», 1935).

Летом 1938 года Эстер переехала в город Нальчик Кабардинской АССР, где она работала преподавателем математики в школах города (сведения о приеме на работу, перемещениях по работе и увольнении (с указанием причин). Заверено нотариальной конторой г. Киева, нотариусом Михалевским А.С. 24.01.1958 г.). В сентябре 1940 года переводом была назначена старшим преподавателем школьной гигиены и зав. кабинетом педагогики Кабардино-Балкарского государственного пединститута. В связи с эвакуацией и переездом с октября 1942 года назначена на должность завуча и преподавателя русского языка и литературы в 5–7 классах Фриденфельдской семилетней школы Кантского района Киргизской

ССР. В декабре 1943 года вернулась на работу в Кабардинский пединститут в качестве преподавателя кафедры педагогики.

В архивных документах прослеживается активная общественная и научная работа С.М. Шнейдерман в сороковые годы в Кабардино-Балкарской республике, а также ее намерения по защите кандидатской диссертации. Так, министерством просвещения республики был выдан «Отзыв о работе т. Шнейдерман С.М.», который был подготовлен «Для представления при защите диссертации тов. Шнейдерман С.М.» (отзыв подписан 18.09.1947 г. заместителем министра просвещения КАССР Копачей).

Нарком просвещения Кабардино-Балкарской АССР подготовил письмо Институту Наркомпроса РСФСР, где просил «...оказать тов. Шнейдерман С.М. всякую помощь в оформлении и дальнейшей работе над диссертацией» (письмо подписано 19.06.1940 г. наркомом просвещения КБ АССР Т.А. Жакомиховым. На письме имеется московская резолюция с рекомендацией: «Просьба оказать помощь тов. Шнейдерман»).

Имеется также справка из Института усовершенствования учителей КАССР (справка подписана 4.09.1947 г. директором ИУУ), отзывы других организаций, предоставленные ей для предполагавшейся защиты диссертации.

В августе 1947 года Эстер и Нисон по собственному желанию уехали в Киев, где она устроилась на работу в школу. 1 сентября 1948 года в Киеве был официально зарегистрирован брак Эстер с Нисон Розенталь. В свидетель-

стве указано, что ее официальная фамилия – Розенталь-Шнейдерман.

В марте 1958 года они репатриировались в Польшу, где Шнейдерман подготовила учебники для местной еврейской школы. В Варшаве вышли «Унзер ворт» («Наше слово», 1958), «Дос идише ворт» («Еврейское слово») – 5 учебников для еврейских средних школ в Польше, 1959–1960) и др. В 1962 году они переехали в Израиль. В 1974–1982 гг. в Тель-Авиве вышли три тома её воспоминаний: «Ойф вегн ун умвегн» («На путях и перепутьях»), в 1983 – «Биробиджан фун дер ноэнт» («Биробиджан вблизи») [17]. Как отмечает Г. Эйстрах, в ее работах содержатся уникальные портреты таких личностей, как историки идишской литературы Меир Винер и Макс Эрик (Эрик Макс – псевдоним, настоящее имя Соломон (Залмен) Меркин. Родился в 1898 г. в местечке Сосновице Люблинской губ., Польша. 1929–1932 гг. – Минск, с 1932 г. – Киев, литературный критик и литературовед, писал на идише. Заведовал секцией литературоведения и критики в ИЕПК. В 1936 г. арестован по обвинению во вредительстве и шпионаже, умер в лагере в 1937 г.) [18], писателя и критика Абрахама Абчука, лингвистов Нохума Штифа и Эли Спивака [19].

В Иерусалиме Э. Розенталь-Шнайдерман была связана с Центром исследования и документации восточноевропейского еврейства Еврейского университета.

В документах личного архива Э. Розенталь-Шнейдерман, хранящихся в САНДР, имеются переводы с идиша на русский и польский языки различ-

ных статей и глав из ее книг: «На путях и перепутьях» и «Биробиджан вблизи», переведённые на русский язык Региной (сестра З. Меркина) и Идой Меркин (жена З. Меркина): «Опустевшие фанзы» (1981), «Уничтоженные биробиджанские деятели», «Ребе велел веселиться .... К 85-юбилею П. Маркиша» (1980), «Реквием», «Принудительная русификация».

Большая часть документов – воспоминаний, переписки, различных справок и документов – на русском языке. В архиве также хранятся документы, сданные ранее самой Розенталь-Шнейдерман, в том числе воспоминания о Максе Эрике (написаны от руки на идише), переписка Еврейского университета в Иерусалиме с YIVO, воспоминания Регины Меркин (на русском языке – 29 стр.), где она рассказывает об истории семьи Меркин. В архиве имеются и копии личных дел ряда сотрудников ИЕПК, в том числе материалы по Я.Б. Резнику – его автобиографическая статья «Моя педагогическая жизнь» (отпечатана на русском – 22 стр.) Я. Резник – д.п.н., профессор, с 1930 по 1936 гг. работал в ИЕПК, был руководителем педагогической секции, где Э. Шнейдерман обучалась в аспирантуре.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Архив Управления ФСБ России по Омской области. Дело П-81837 (Материалы уголовного дела на И.И. Либберберга). С. 44–45.
2. Бренер И.С., Заремба А.В. Биробиджанский проект в научных исследованиях. Ценности и интересы в истории Еврейской автономной области. Киев: Золотые ворота, 2013.

631 с.

3. Розенталь Нисон Лазаревич: JudaicaLink data. URL: [https://data.judaicalink.org/data/html/rujen/rozentalj\\_nison](https://data.judaicalink.org/data/html/rujen/rozentalj_nison) (дата обращения: 06.03.2021).
4. Эрик Макс: Электронная еврейская энциклопедия. URL: <https://eleven.co.il/jewish-literature/in-yiddish/15110/> (дата обращения: 11.03.2021).
5. Эстрайх Геннадий. URL: <http://www.rujen.ru/index.php> (дата обращения: 06.03.2021).
6. Эстрайх Геннадий. Эстер Розенталь-Шнейдерман // Еврейские женщины: обширная историческая энциклопедия. 27 февраля 2009 г. Архив еврейских женщин. URL: <https://jwa.org/encyclopedia/article/rosenthal-shneiderman-esther> (дата обращения: 06.03.2021)
7. Эстрайх Геннадий. Эстер Розенталь-Шнейдерман // Еврейские женщины: всеобъемлющая историческая энциклопедия. 1 марта 2009 года. Архив еврейских женщин. URL: <https://jwa.org/encyclopedia/article/Rosenthal-Shneiderman-Esther> (дата обращения: 03.03.2021).
8. Rosental Esther & Nison: The Central Archives for the History of the Jewish People Jerusalem (CAHJP). URL: <http://cahjp.nli.org.il/content/rosental-esther-nison> (дата обращения: 06.03.21).
9. Rozental-Szneiderman E. Na eksport / Zeszyty historyczne. Paryż, 1979. N. 49. P. 179–194.

#### REFERENCES:

1. *Arkhiv Upravleniya FSB Rossii po Omskoi oblasti. Delo P-81837*

- (*Materialy ugolovnogo dela na I.I. Liberberga*), pp. 44–45. (In Russ.).
2. Brener I.S., Zaremba A.V. *Birobidzhanskii proekt v nauchnykh issledovaniyakh. Tsennosti i interesy v istorii Evreiskoi avtonomnoi oblasti* (The Birobidzhan project in scientific research. Values and interests in History of the Jewish Autonomous Region). Kiev: Zolotye vorota Publ., 2013. 631 p. (In Russ.).
  3. Rozental' Nison Lazarevich: JudaicaLink data. Available at: [https://data.judaicalink.org/data/html/rujen/rozentalj\\_nison](https://data.judaicalink.org/data/html/rujen/rozentalj_nison) (accessed: 06.03.2021). (In Russ.).
  4. Erik Maks: *Elektronnaya evreiskaya entsiklopediya*. Available at: <https://eleven.co.il/jewish-literature/in-yiddish/15110/> (accessed: 11.03.2021). (In Russ.).
  5. *Estraikh Gennadii*. Available at: <http://www.rujen.ru/index.php> (accessed: 06.03.2021). (In Russ.).
  6. *Estraikh Gennadii. Ester Rozental'-Shneiderman // Evreiskie zhenshchiny: obshirnaya istoricheskaya entsiklopediya. 27 fevralya 2009 g. Arkhiv evreiskikh zhenshchin*. Available at: <https://jwa.org/encyclopedia/article/rosenthal-shneiderman-esther> (accessed: 06.03.2021). (In Russ.).
  7. *Estraikh Gennadii. Ester Rozental'-Shneiderman // Evreiskie zhenshchiny: vseob»emlyushchaya istoricheskaya entsiklopediya. 1 marta 2009 goda. Arkhiv evreiskikh zhenshchin*. Available at: <https://jwa.org/encyclopedia/article/Rosenthal-Shneiderman-Esther> (accessed: 03.03.2021). (In Russ.).
  8. Rosental Esther & Nison: *The Central Archives for the History of the Jewish People Jerusalem (CAHJP)*. Available at: <http://cahjp.nli.org.il/content/rosental-esther-nison> (accessed: 06.03.21).
  9. Rozental-Szneiderman E. Na eksport. *Zeszyty historyczne*. Paryż, 1979. no. 49, pp. 179–194.

ESTHER ROSENTHAL-SCHNEIDERMAN  
ARCHIVE. RUSSIAN-LANGUAGE SECTION

I.S. Brener

*Esther Rosenthal-Schneiderman was directly involved in the creation of the Jewish Autonomous region. The most famous historians in the world have repeatedly turned to her memoirs to hear the story of a witness to the events that began with the expedition of B. L. Brook to the Biro-Bidzhan region and before the repressions of 1937–1938. Her works, published in Israel in Yiddish and Hebrew, are little known to the Russian-speaking reader. The documents and articles, found in the personal archive, translated into Russian, provide an additional opportunity to learn about the Birobidzhan project, which became part of the Russian Jews history.*

*Keywords: Esther Rosenthal-Schneiderman, Joseph and Nadezhda Lieberberg, Nissan Rosenthal, Birobidzhan project, memoirs.*

**Reference:** Brener I.S. Esther Rosenthal-Schneiderman archive. Russian-language section. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 218–226. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-218-226.

УДК 908(571.621)

## ОСНОВНЫЕ ВЕХИ В ИСТОРИИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

В.С. Гуревич

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: gurevichv.48@mail.ru

*В статье на основе систематизации и широкого использования документальных архивных материалов рассмотрена история создания, административного и территориального устройства Еврейской автономной области, изменения границ автономии и ее муниципальных образований.*

**Ключевые слова:** административно-территориальное устройство, Еврейская автономная область, переселенческая политика.

**Образец цитирования:** Гуревич В.С. Основные вехи в истории Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 227–232. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-227-232.

За свою не такую уж долгую историю Еврейская автономная область несколько раз меняла статус, а в поддержку ее развития были приняты десятки законов и подзаконных актов.

Начнем с освоения территории, на которой в 1934 году была образована Еврейская автономия.

Активное заселение территории началось немногим более 160 лет назад, когда в ходе амурских сплавов под руководством губернатора Восточной Сибири графа Н.Н. Муравьева на берегу Амура было образовано шестнадцать казачьих селений. А спустя полтора года вышло «Высочайше утвержденное Положение об управлении Амурской области» – именным указ [1], который гласил:

«... Амурскую область составить из всех земель, находящихся на левом берегу Амура, начиная от соединения рек Шилки и Аргуни или от границ Забайкальской и Якутской областей, по всему течению Амура до устья реки Усури и до новой границы Приморской области. Областным городом Амурской области назначается город Благовещенск...».

29 декабря 1868 года указом императора России было создано Амурское казачье войско «для охранения юго-восточной границы ... и содержания сообщения по рекам Амуру и Усури». Территория, которую занимало войско, была выделена в особую административную единицу. В нее входили

и 24 станицы, расположенные в границах нынешней ЕАО.

16 июня 1884 года Государственный совет Российской империи учредил Приамурское генерал-губернаторство. В него вошла и Амурская область [2]. Резиденция генерал-губернатора разместилась в Хабаровске.

Спустя четыре года еще одним императорским указом на территории Амурской области был образован Амурский округ, куда вошли земли будущей ЕАО.

Двадцатый век начался с новой волны переселения на Дальний Восток – «стольпинского призыва». Он проходил по «Временным правилам для образования переселенческих участков в Амурской и Приморской областях». Всего таких участков было создано десять, пять из них – на территории нынешних Сидовичского и Биробиджанского районов.

Для освоения территории необходимо было надлежащее транспортное сообщение. Первые дороги на территории будущей ЕАО появились в конце XIX – начале XX века. В основном это были колесные тракты или вьючные тропы. Самая известная из них – «Амурская колесуха» – капитальная насыпная дорога между Благовещенском и Хабаровском, длина которой составила 800 км. Более 300 км тракта проходило по территории будущей ЕАО.

Дорога строилась с 1898 по 1909 гг. каторжанами, как уголовными, так и политическими заключенными. Участок на территории нынешней ЕАО проходил между селами Пашково и Заречное, шел в район Сутарских приисков, далее на с. Биджан к Амуру вблизи нынешне-

го с. Ленинского, затем на реку Бирю в районе сел Надеждинское и Головино, далее вдоль реки Амур до Хабаровска. По дороге осуществлялись почтовые и другие перевозки.

При этом «колесуха» и открытие сквозного слабо используемого почтового тракта не сыграли заметной роли в развитии экономики Приамурья.

В 1891 г. было принято решение о сооружении Транссибирской железной дороги. Ее строительство началось одновременно из Владивостока и Челябинска, велось на государственные средства и продемонстрировало невиданные для того времени темпы железнодорожного строительства – за 10 лет было проложено 7,5 тыс. км новой железнодорожной магистрали. С восточной стороны Транссиб был доведен от Владивостока до Хабаровска, где строительные работы затормозились необходимостью возведения огромного моста через Амур. С западной стороны железнодорожные пути были доведены до Забайкалья.

К началу двадцатого века с организацией крестьянского переселения в Приамурье начался новый этап экономического освоения территории. 22 июня 1900 г. царское правительство утвердило новые «Временные правила для образования переселенческих участков» [3].

С 1901 по 1909 гг. между реками Тунгуской и Амуром было выделено 10 переселенческих участков. Под условным названием «Бирско-Биджанский район» без достаточно определенных границ был организован переселенческий район к востоку от горного хребта Малого Хингана, возобновилось пере-

селение русских крестьян. В границах района были образованы селения Дежневка, Самаро-Орловка, Волочаевка, Даниловка. Территория Малой Биры и Бирского Опытного Поля начала осваиваться с 1909 года. Переселенцы-крестьяне на этих землях в 1910 г. образовали села Русская Поляна, Беловодское, Александровка, Алексеевка, в 1911 г. – Назарово, Михайло-Архангельское, в 1912–1913 гг. – Почаевка, Казанка, Романовское, Угловое, Степное.

Дальнейшее хозяйственное развитие дальневосточной окраины неразрывно связано со строительством восточного участка Амурской железной дороги (1908–1916 гг.).

Его строительство на территории будущей области, линия которой по большей части своего протяжения проходила по совершенно незаселенным местам, труднодоступным вследствие полного бездорожья, послужило началом освоения ее северной части. Были образованы новые населенные пункты Аур, Бира, Ин, Икура, Лондоко, Облучье, Ольгохта и другие, в которых жили строители и обслуживающий персонал железной дороги. А в конце 1912 года на этой железнодорожной трассе появился и полустанок Тихонькая, предвестник нашего областного центра – г. Биробиджана.

12 февраля 1914 года у небольшой станции Кимкан на территории нынешней области произошла смычка восточного и западного участков Амурской железной дороги. А в 1916 г. с окончанием постройки железнодорожного 2600-метрового моста у г. Хабаровска завершилось одно из величайших строительств Российской империи

– прокладка великой Транссибирской магистрали, которая соединила сквозным железнодорожным путем столицу Российского государства Петербург на Балтике с городом Владивостоком на Тихом океане [4].

После революции Дальний Восток, как и вся страна, стал жить по другим, советским законам. Но административные реформы здесь, на окраине России, задерживались из-за затянувшейся Гражданской войны.

6 апреля 1920 года в городе Верхнеудинске было провозглашено создание демократической Дальневосточной республики, центром которой стал город Чита. В состав ДВР вошла и территория будущей ЕАО, находившаяся тогда в составе Амурской области. Казачьи округа были ликвидированы, вместо них появились волости. Управлять ими стали волостные комитеты.

В октябре 1922 года Гражданская война на Дальнем Востоке закончилась победой народно-революционных сил, а 14 ноября Народное собрание Дальневосточной республики приняло решение о самороспуске, провозгласив установление на дальневосточной территории советской власти.

Буквально на следующий день, 15 ноября 1922 года, ВЦИК РСФСР принимает Декрет о вхождении бывшей ДВР в состав РСФСР в статусе Дальневосточной области. Область была разделена на шесть губерний – Амурскую, Забайкальскую, Камчатскую, Приморскую, Прибайкальскую и Приамурскую.

Высшим органом власти на территории Дальнего Востока Советской России стал Дальневосточный рево-

люционный комитет (Дальревком). В те же годы были образованы первые сельсоветы. На территории будущей автономии их насчитывалось больше пятидесяти. А вот населения по сравнению с 1917 годом стало почти на треть меньше – в основном большие потери понесли казачьи станицы.

14 июня 1924 года при Президиуме Совета национальностей ЦИК СССР был создан Комитет по земельному устройству трудящихся евреев (КомЗЕТ). Политбюро ЦК поначалу приняло решение о переселении еврейских трудящихся в Крым, Приазовье и на Алтай. И только спустя четыре года КомЗЕТ принял постановление, в котором ходатайствовал о закреплении за ним около четырех с половиной миллионов гектаров приамурской полосы Дальневосточного края.

28 марта 1928 года Президиум ЦИК СССР принял постановление о выделении в районе рек Биры и Биджана в составе Дальневосточного края территории для земельного устройства трудящихся евреев [5].

20 августа 1930 года был образован Биро-Биджанский район с центром в селении Тихонькая. Границы района были установлены постановлениями Дальневосточного краевого исполнительного комитета и ВЦИК по реке Амуру западнее города Хабаровска до устья реки Хинган и по реке Хинган до железнодорожной линии, далее севернее железнодорожной полосы на восток до реки Урми и по рекам Урми и Тунгуске. Через год Тихонькая была переименована в рабочий поселок Биробиджан.

Первые эшелоны с еврейскими пе-

реселенцами прибыли в Тихонькую весной 1928 года, а уже в сентябре 1930 года Дальневосточный крайисполком утвердил названия возникших в Биро-Биджанском районе переселенческих сел Бирофельд, Валдгейм, Амурзет.

7 мая 1934 года Биро-Биджанский район Постановлением ЦИК СССР был преобразован в Еврейскую автономную область. Постановление называлось так: «О преобразовании Биро-Биджанского еврейского национального района на Дальневосточного края в Еврейскую автономную область» [6].

20 июля 1934 года Президиум ВЦИК РСФСР принял Постановление «Об административном устройстве Еврейской автономной области». В ее состав вошло пять районов – Бирский, Биробиджанский, Ленинский, Сталинский и Смидовичский.

18 декабря 1934 года состоялся первый областной съезд Советов ЕАО, который завершил оформление новой национальной области как советской государственной единицы, утвердил план хозяйственного и культурного строительства и избрал руководящие советские органы.

ВЦИК РСФСР своим постановлением от 2 марта 1937 года удовлетворил ходатайство Дальневосточного крайисполкома и облисполкома ЕАО о преобразовании рабочего поселка Биробиджан в город, сохранив за ним прежнее наименование.

2 июня 1942 года указом Президиума Верховного Совета РСФСР был организован самостоятельный Биробиджанский район областного подчинения. До этого он подчинялся городу Биробиджану.

Новые общественно-политические условия, связанные с образованием на территории бывшего СССР независимого государства – Российской Федерации, являлись предпосылкой к преобразованию системы управления всех регионов, включая Еврейскую автономную область.

Еврейская автономная область, выйдя из состава Хабаровского края на основании постановления Верховного Совета РСФСР от 16 мая 1991 г., перешла в непосредственное подчинение республиканского правительства. В декабре 1991 года под занавес нового года областной Совет народных депутатов ЕАО принял Декларацию о государственно-правовом статусе ЕАО. А вскоре постановлением Президиума Верховного Совета РСФСР область была выделена из состава Хабаровского края в самостоятельный субъект РФ. В том же декабре 1991 года первым губернатором ЕАО стал Николай Волков.

На следующий год 31 марта 1992 года был подписан Федеративный договор «О разграничении предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти и органами власти ЕАО».

18 октября 1997 года Законодательным Собранием был принят Устав Еврейской автономной области, который обладает высшей юридической силой по отношению к законам и иным нормативным правовым актам Еврейской автономной области, имеет прямое действие и подлежит обязательному применению на территории Еврейской автономной области.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. ГА ЕАО. Ф. Р-186. Оп. 2. Д. 2. Л. 3.
2. ГА ЕАО. Ф. 186. Оп. 1. Д. 2. Л. 6.
3. Гуревич В.С. Еврейская автономная область: из прошлого в настоящее. Биробиджан, 2020. 524 с.
4. История Дальнего Востока СССР в эпоху феодализма и капитализма (XVII в. – февраль 1917 г.). М.: Наука, 1991. 469 с.
5. Полное собрание законов Российской империи. 2-собр.: 1858. СПб., 1860. Т. 33. № 33862. 596 с.
6. Полное собрание законов Российской империи. 3-собр.: 1884. СПб., 1887. Т. 4. № 2324. 1257 с.

#### REFERENCES:

1. *GA EAO. F. R-186. Op. 2. D. 2. L. 3. (In Russ.)*.
2. *GA EAO. F. 186. Op. 1. D. 2. L. 6. (In Russ.)*.
3. Gurevich V.S. *Evreiskaya avtonomnaya oblast': iz proshlogo v nastoyashchee (Jewish Autonomous Region: from the past to the present)*. Birobidzhan, 2020. 524 p. (In Russ.).
4. *Istoriya Dal'nego Vostoka SSSR v epokhu feodalizma i kapitalizma (XVII v. – fevral'1917 g.) (History of the Far East of the USSR in the era of feudalism and capitalism (XVII century-February 1917))*. Moscow: Nauka Publ., 1991. 469 p. (In Russ.).
5. *Polnoe sobranie zakonov Rossiiskoi imperii (Complete Collection of Laws of the Russian Empire)*. 2-sobr.: 1858. Saint-Petersburg, 1860, vol. 33, no. 33862. 596 p. (In Russ.).
6. *Polnoe sobranie zakonov Rossiiskoi imperii (Complete Collection of Laws of the Russian Empire)*. 3-sobr.: 1884. Saint-Petersburg, 1887, vol. 4, no. 2324. 1257 p. (In Russ.).

## MAJOR MILESTONES IN THE HISTORY OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

V.S. Gurevich

*The article contains the history of the Jewish Autonomous region formation, its administrative-territorial system, changes in the autonomy borders and its municipalities. The author analyzes the Jewish population migration processes in the Russian Far East.*

**Keywords:** *administrative-territorial system, Jewish Autonomous region, frontier, resettlement policy.*

**Reference:** Gurevich V.S. Major milestones in the history of the Jewish Autonomous Region. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 227–232. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-227-232.

УДК 904:72(571.621)

## ИЗ ИСТОРИИ ПАМЯТНИКА АРХИТЕКТУРЫ (ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ОБЛАСТНОЙ МУЗЕЙ И БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ ШОЛОМ-АЛЕЙХЕМА»)

О.П. Журавлева

Биробиджанская областная универсальная  
научная библиотека им Шолом-Алейхема,  
ул. Ленина 25, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: wellshy@mail.ru

*В статье освещается история одного из первых каменных зданий города Биробиджана, связанного с культурным строительством Еврейской автономной области. На основе архивных документов и газетных публикаций раскрыта история рождения Биробиджанской областной универсальной научной библиотеки имени Шолом-Алейхема.*

**Ключевые слова:** памятник архитектуры, Еврейская автономная область, библиотека имени Шолом-Алейхема.

**Образец цитирования:** Журавлева О.П. Из истории памятника архитектуры (объект культурного наследия регионального значения «Областной музей и библиотека имени Шолом-Алейхема») // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 233–237. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-233-237.

Зданию Биробиджанской областной универсальной научной библиотеки имени Шолом-Алейхема в декабре 2020 года исполнилось 80 лет.

История Еврейской автономной области начинается с принятия 29 марта 1928 г. постановления «О закреплении за КомЗЕТОм для нужд сплошного заселения трудящимися евреями свободных земель в приамурской полосе Дальневосточного края», предусматривавшего «возможность организации на территории района еврейской административной территориальной единицы». Так начиналась реализация «биробиджанского проекта». В рамках

этого уникального проекта родилась и областная библиотека им. Шолом-Алейхема, которая в 2018 г. отметила свой 90-летний юбилей.

В 1940 г. библиотека получила специально построенное здание, которое имеет особое историческое значение. Поэтому не случайно ему присвоен статус памятника культурного наследия области.

ОГБУК «Биробиджанская областная универсальная научная библиотека им. Шолом-Алейхема» имеет большое культурно-историческое значение для Еврейской автономной области. Поэтому важно познакомиться с историей

создания библиотеки и историей строительства здания как памятника архитектуры 1940-х годов еще и потому, что имеет место искажение некоторых исторических фактов, а именно – имя архитектора, время постройки здания, дата открытия нового здания, дата присвоения библиотеке имени писателя Шолом-Алейхема [1].

Изучение архивных материалов показывает, что в образованном национальном районе в числе первых была организована будущая областная библиотека на станции Тихонькой [2]. В 1932 г. она стала называться районной, в 1934 г. областной.

Материально-техническая база библиотеки постоянно оставалась в центре внимания руководства области. Имеются сведения, что в 1932 г. предусматривались средства на постройку публичной и детской библиотек [3]. Но эти планы не были осуществлены. Библиотека в то время находилась в деревянном доме по ул. Постышева, 108 (ныне ул. Ленина) в очень маленьком помещении (35 м<sup>2</sup>), работала с 16 до 22 час. [4].

В постановлении «О народнохозяйственном плане ЕАО на 1936 г.» было намечено строительство областной библиотеки со сроком окончания стройки в 1938 г. [5], но фактически оно началось только в 1938 г. Проект был составлен в проектной мастерской облкомхоза г. Биробиджана, автор архитектор Кобзарь.

Сложной и трудной была страница строительства нового здания. Утверждался проект в Межведомственном технико-экспертном Совете крайкомхоза. Проект изначально имел

очень много недостатков. Они подробно изложены экспертами – архитектором Гильманом и инженером Лурье на заседании научно-технического Совета Наркомпроса от 20.02.38 [6].

Строиться библиотека начала в 1936 г., тогда же заложили фундамент здания. В 1937 г. строительство было законсервировано. По заявлению представителя Наркомпроса представленный проект здания библиотеки отличался от проекта, по которому заложили фундамент, что делало его совершенно неприемлемым. Предложили использовать типовой проект библиотеки на 100 тыс. томов, разработанный архитектурным проектным бюро НКП РСФСР. Но использование типового проекта было затруднено тем, что он был больше по объему здания и по стоимости выходил за пределы лимита. Решено пересоставить проект на месте с учетом заложенного фундамента, чтобы не создавать задержки с началом строительства [7].

Обнаружено письмо Н.К. Крупской в Хабаровский крайисполком с просьбой утвердить переработанный проект. Исправленный технический проект строительства библиотеки на 120 тыс. томов в Биробиджане был утвержден Далькрайисполкомом и облисполкомом в 1938 г. [8].

Около трех лет велось строительство библиотеки. 16 декабря 1940 г. решением облисполкома была создана комиссия для принятия в эксплуатацию здания областной библиотеки. Срок принятия был установлен с 20 по 22 декабря [9].

В конце 1938 г. был разработан план мероприятий по проведению 80-й годовщины со дня рождения еврейско-

го народного писателя Шолом-Алейхе-ма. В числе мероприятий предлагалось «наименовать одну из улиц г. Биробиджана и новостроящуюся библиотеку именем писателя» [10].

16 декабря 1940 г. постановлением облисполкома «в целях увековечения памяти еврейского писателя Шолом-Алейхема областной библиотеке в г. Биробиджане было присвоено имя писателя Шолом-Алейхема», что подтверждает ее значение для области [11].

18 февраля 1941 г. библиотека распахнула двери для читателей. Для горожан и особенно для библиотеки это было важное событие. Вот как об этом писала газета «Биробиджанская звезда»: «Того, кто бывал в крохотном здании старой библиотеки, приятно поражает новая библиотека – большие залы, широкие лестницы, громадные окна, через которые льются в залы потоки света. Еще несколько дней, и на фасаде появится вывеска: «Центральная библиотека имени Шолом-Алейхема» [12].

С переездом в новое здание библиотека получила возможность активизировать свою работу. Она становится центром культурной жизни города. В начале 1941 г. состоялось несколько литературных вечеров. Один из них был посвящен жизни и творчеству А.М. Горького, другой Шолом-Алейхему. На вечерах после докладов выступали артисты Биробиджанского государственного еврейского театра им. Л.М. Кагановича. Прошли встречи читателей с местными еврейскими писателями [13] и обсуждение очередного номера журнала ЕАО на еврейском языке «Форпост» [14]. Интерес чита-

телей к литературным вечерам был велик, они привлекали многочисленные аудитории.

Великая Отечественная война – суровая страница в истории областной библиотеки. В эти годы библиотека перестраивает свою работу в соответствии с требованиями времени, стремясь охватить своим обслуживанием не только читателей в стенах библиотеки, но и по месту работы. В 1941 г. открывается филиал читального зала в городском парке. Открытый в 1942 г. передвижной отдел организует передвижки в воинских частях, на предприятиях и в учреждениях города. Библиотекари проводили громкие читки, коллективные слушания сводок Совинформбюро и ежедневно вывешивали сводки на витрине «Окна ТАСС». Большое значение отводилось массовому социалистическому соревнованию. Учреждено «Красное знамя» для передового политпросветучреждения, одновременно предусматривалось премирование руководителя учреждения и выделение средств для библиотеки [15].

Несмотря на то, что здание новое, «хозяйственное состояние библиотеки было крайне запущено, не обеспечено топливом, выявилась непригодность отопительной системы». Исполком принял решение: «Считать библиотеку первоочередным объектом, утвердить объем и график работ по ремонту здания, обеспечить топливом, изготовить в артелях города стеллажи, витрины, стулья. Предложить горисполкому включить библиотекарей областной и детской библиотек на получение продуктов наравне с учителями города» [16].

Из-за дефицита помещений в нашем здании во 2-м подъезде временно находились Дом пионеров и школьников, общежитие культпросветшколы, городская детская библиотека, областной отдел культпросветработы, методический кабинет облоно, а с 1945 г. областной краеведческий музей.

Роль областной библиотеки им. Шолом-Алейхема в решении задач культурного строительства, национальной культуры в Еврейской автономной области огромна. На это указывает и то, что одно из первых каменных зданий г. Биробиджана было специально построено для библиотеки, ей присвоено имя писателя Шолом-Алейхема и утвержден статус памятника культурного наследия регионального значения. Это одно из красивейших зданий нашего города, расположенное в его исторической части.

Биробиджанская областная универсальная научная библиотека им. Шолом-Алейхема сегодня – крупный культурно-общественный центр продвижения книги, научно-методической, информационно-библиографической работы в Еврейской автономной области.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Областной музей и библиотека им. Шолом-Алейхема: паспорт от 20 марта 1988 г. / РСФСР. Главное управление охраны, реставрации и использования памятников истории и культуры Минкультуры; Биробиджанский городской Совет народных депутатов ЕАО; Л.Б. Шехтер, Л.А. Кислая. Биробиджан, 1988. 7 с.
2. ГА ЕАО. Ф. Р-1. Оп. 1. Д. 5. Л. 18.
3. ГА ЕАО. Ф. Р-3. Оп. 1. Д. 151. Л. 39.

4. ГА ЕАО. Ф. Р-100. Оп. 1. Д. 16. Л. 10.
5. ГА ЕАО. Ф. Р-3. Оп. 1. Д. 207. Л. 102.
6. ГА ЕАО. Ф. Р-75. Оп. 1. Д. 84. Л. 25, 29, 33.
7. ГА ЕАО. Ф. Р-75. Оп. 1. Д. 84. Л. 24–34.
8. ГА ЕАО. Ф. Р-75. Оп. 1. Д. 127. Л. 24.
9. ГА ЕАО. Ф. Р-75. Оп. 1. Д. 187. Л. 26.
10. ГА ЕАО. Ф. Р-1. Оп. 1. Д. 46. Л. 81.
11. ГА ЕАО. Ф. Р-75. Оп. 1. Д. 187. Л. 26.
12. В новой библиотеке // Биробиджанская звезда. 1941. 9 февр.
13. Литературный вечер // Биробиджанская звезда. 1941. 26 марта.
14. Литературный вечер // Биробиджанская звезда. 1941. 11 апр.
15. ГА ХК. Ф. Р-719. Оп. 6. Д. 234. Л. 29.
16. ГА ЕАО. Ф. Р-75. Оп. 1. Д. 243. Л. 91.

#### REFERENCES:

1. *Oblastnoi muzei i biblioteka im. Sholom-Aleikhema: passport ot 20 marta 1988 g. / RSFSR Glavnoe upravlenie okhrany, restavratsii i ispol'zovaniya pamyatnikov istorii i kul'tury Minkul'tury; Birobidzhanskii gorodskoi Sovet narodnykh deputatov EAO (Regional Museum and Library. Sholom Aleichem: passport of March 20, 1988), L.B. Shekhter, L.A. Kislaya. Birobidzhan, 1988. 7 p. (In Russ.).*
2. GA EAO. F. R-1. Op. 1. D. 5. L. 18. (In Russ.).
3. GA EAO. F. R-3. Op. 1. D. 151. L. 39. (In Russ.).
4. GA EAO. F. R-100. Op. 1. D. 16. L. 10. (In Russ.).
5. GA EAO. F. R-3. Op. 1. D. 207. L. 102. (In Russ.).
6. GA EAO. F. R-75. Op. 1. D. 84. L. 25, 29, 33. (In Russ.).
7. GA EAO. F. R-75. Op. 1. D. 84. L. 24–34. (In Russ.).

8. GA EAO. F. R-75. Op. 1. D. 127. L. 24. (In Russ.).
9. GA EAO. F. R-75. Op. 1. D. 187. L. 26. (In Russ.).
10. GA EAO. F. R-1. Op. 1. D. 46. L. 81. (In Russ.).
11. GA EAO. F. R-75. Op. 1. D. 187. L. 26. (In Russ.).
12. In the new library. *Birobidzhanskaya zvezda*, 1941, 9 fevr. (In Russ.).
13. Literary evening. *Birobidzhanskaya zvezda*, 1941, 26 marta. (In Russ.).
14. Literary evening. *Birobidzhanskaya zvezda*, 1941, 11 apr. (In Russ.).
15. GA KhK. F. R-719. Op. 6. D. 234. L. 29. (In Russ.).
16. GA EAO. F. R-75. Op. 1. D. 243. L. 91, 13. (In Russ.).

## SHOLOM-ALEICHEM REGIONAL MUSEUM AND LIBRARY AS AN OBJECT OF REGIONAL CULTURAL HERITAGE

O.P. Zhuravleva

*The article tells the readers about the history of one of the first stone buildings in Birobidzhan – the Sholom Aleichem Regional Universal Scientific Library, which is associated with the cultural construction of the Jewish Autonomous Region.*

**Keywords:** *architectural monument, Jewish Autonomous region, Sholom Aleichem library.*

**Reference:** Zhuravleva O.P. Sholom-Aleichem Regional Museum and Library as an object of regional cultural heritage. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 233–237. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-233-237.

УДК 908:94(571.621)

«РАСТЕТ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ БИРОБИДЖАН»: ДВЕ ВЫСТАВКИ,  
ПОСВЯЩЕННЫЕ ЕВРЕЙСКОМУ ХОЗЯЙСТВЕННОМУ  
И КУЛЬТУРНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ В СССР, РАБОТАВШИЕ  
В МОСКВЕ И ЛЕНИНГРАДЕ В 1930-Е ГГ.

А.И. Иванов

Центр «Петербургская иудаика» Европейского  
университета в Санкт-Петербурге,  
ул Гагаринская 6/1, Санкт-Петербург, 191187,  
e-mail: aliv957@gmail.com

*В статье рассмотрена работа двух выставок, посвященных пропаганде советского проекта радикальной реконструкции социально-экономической структуры российского еврейства: «Биробиджан», работавшей в одном из павильонов московского Центрального парка культуры и отдыха им. Горького в 1932–1933 гг., и «Евреи в царской России и в СССР», организованной еврейской секцией Государственного музея этнографии (ныне – Российский этнографический музей) в Ленинграде и открытой для посетителей с 1939 по 1941 гг. На основе анализа документов, сохранившихся в Научном архиве Российского этнографического музея, автор показывает, как работала советская пропагандистская машина, задействовавшая весь арсенал экспозиционных средств 1930-х гг. для демонстрации «достижений ленинско-сталинской национальной политики среди евреев СССР», главным из которых было признано создание Еврейской автономной области на Дальнем Востоке Советского Союза.*

**Ключевые слова:** Биробиджан, Еврейская автономная область, КомЗЕТ, ОЗЕТ, национальная политика, пропаганда, музеефикация, Центральный парк культуры и отдыха им. Горького, Государственный музей этнографии, Москва, Ленинград.

**Образец цитирования:** Иванов А.И. «Растет индустриальный Биробиджан»: две выставки, посвященные еврейскому хозяйственному и культурному строительству в СССР, работавшие в Москве и Ленинграде в 1930-е гг. // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 238–243. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-238-243.

Главным инструментом радикальной реконструкции социально-экономической структуры российского еврейства в Советском Союзе стал проект еврейской земледельческой колонизации и создания еврейских автономий сначала в Южной Украине и в Крыму, а затем в Биробиджанском районе Дальнего Востока СССР, где в мае 1934 г.

была учреждена Еврейская автономная область (ЕАО). Данный проект предусматривал организацию массового переселения евреев из местечек бывшей черты оседлости в еврейские административно-национальные районы Южной Украины и Крыма и в Биробиджан. Таким образом евреев, занятых преимущественно мелкой торговлей в

рамках традиционной экономики местечка, предполагалось превратить в крестьян или индустриальных рабочих и, в более широком смысле, по словам председателя ЦИК СССР М.И. Калинина, сформировать «здоровую советскую еврейскую национальность» [7]. В дальнейшем планировалось преобразовать ЕАО в Еврейскую советскую социалистическую автономную республику, переселив туда к концу 1937 г. 180 тыс. евреев [12]. По мнению М.И. Калинина, такая республика должна была стать «важнейшим, если не единственным, хранителем еврейской национальной культуры» [7] в СССР.

С целью мобилизации советских евреев на переход к производительному труду специально созданные структуры КомЗЕТ (Комитет по земельному устройству трудящихся евреев) при ЦИК СССР и ОЗЕТ (общество землеустройства трудящихся евреев) инициировали массовую агитационно-пропагандистскую кампанию. В 1930-е гг. по заказам ОЗЕТА советской журналистикой, литературой, живописью, театром и кинематографом была создана целая галерея монументальных образов еврейских рабочих и колхозников, покорителей крымских степей и биробиджанской тайги. Не менее важная роль была отведена различным выставкам, в том числе краеведческого и этнографического характера. Музеефикация достигнутых результатов, в особенности в области хозяйственного и культурного строительства в ЕАО, должна была придать всему еврейскому модернизационному проекту в СССР вполне законченный, реализованный вид, научно подтвердить его воплощение в жизнь.

Первая крупная выставка такого рода, названная «Биробиджан», была открыта в одном из павильонов Центрального парка культуры и отдыха (ЦПКиО) им. Горького в Москве в 1932–1933 гг. Она была подготовлена ОЗЕТОм, которое к этому времени фактически монополизировало контроль над сферой производства репрезентаций еврейской жизни в СССР. Судя по документам, имеющимся в Научном архиве Российского этнографического музея (НА РЭМ) в Санкт-Петербурге, экспозиция «Биробиджан» была устроена по типу Всероссийской сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставки, развернутой в 1923 г. на территории Нескучного сада, который впоследствии стал частью ЦПКиО им. Горького (см. об этой выставке подробнее: [10]). Центральными экспонатами выставки стала продукция биробиджанских предприятий и колхозов, в том числе образцы риса, ржи, кукурузы, ячменя и других злаков, выращенных местными полеводами, банки кетовой икры, рыболовные сети, продукты смолокуренных заводов, коллекции полезных ископаемых из карьеров Биракана и Лондоко, модели сапожных колодок, мебель – всего 97 предметов [8, 9]. Кроме этого, на выставке экспонировались плоскостные материалы, размещенные на деревянных щитах, – фотографии местных предприятий, колхозов, передовиков производства, диаграммы роста населения, посевных площадей и промышленности Биробиджана, карты района, в том числе климатическая и почвенная, а также имелся щит с вырезками из местных еврейских газет и журналов [8, 9]. После закрытия вы-

ставки ее материалы были переданы в Центральный музей народоведения в Москве [1].

В целом биробиджанская выставка в ЦПКиО им. Горького должна была продемонстрировать достижения в области промышленного и культурного строительства за первую пятилетку и таким образом подтвердить готовность Биробиджанского района повысить свой статус до автономной области.

В 1934 г., когда Биробиджанский район был преобразован в ЕАО, известный востоковед Д.М. Позднеев, историк философии С.О. Грузенберг и заведующий отделом народов Белоруссии Государственного музея этнографии (ГМЭ; ныне – Российский этнографический музей) в Ленинграде А.К. Супинский выступили с инициативой о создании еврейской секции в этом музее (об образовании еврейской секции в ГМЭ см. подробнее: [6]). Однако из-за бюрократических проволочек еврейская секция при отделе народов Белоруссии ГМЭ начала работу только в 1936 г. Главная задача, поставленная руководством ГМЭ перед еврейской секцией, состояла в создании выставки, которая должна была наглядно продемонстрировать «достижения советской национальной политики за двадцать лет среди евреев» (об этой выставке в ГМЭ см. подробнее: [3–5]).

В 1937 г. к работе в ГМЭ был привлечен молодой этнограф И.М. Пульнер, который впоследствии возглавил еврейскую секцию и вместе с Д.М. Позднеевым разработал «план (проект)» будущей выставки. В процессе ее создания название выставки неоднократно менялось: в документах НА РЭМ фи-

гурируют, например, «История ЕАО», «Социалистический Биробиджан», и только в начале 1939 г. было утверждено окончательное название — «Евреи в царской России и в СССР». Выставка открылась в залах ГМЭ только в марте 1939 г., когда проект еврейской земельной колонизации был практически свернут советским руководством. Поэтому не будет преувеличением отметить, что она, по сути, подвела итог еврейскому национально-культурному строительству в Советском Союзе и стала его своеобразным мемориалом.

Основной раздел выставки «Евреи в царской России и в СССР», посвященный ЕАО, тематически повторял биробиджанскую экспозицию в ЦПКиО им. Горького, но существенно превосходил ее по масштабам. В связи с тем, что во время биробиджанской экспедиции в апреле–июне 1937 г. сотрудникам еврейской секции ГМЭ не удалось собрать предметы материальной культуры евреев ЕАО, так как «за короткий срок, истекший со дня начала переселения евреев в область, не было создано ничего характерного и отличительного от предметов, бытующих у евреев Украины и Белоруссии (мест выхода переселенцев)» [11], экспозиционный репертуар основного раздела выставки был сформирован преимущественно из плоскостных материалов – живописных панно, фотографий, диаграмм, карт, а также макетов стандартных домов переселенцев и промышленных предприятий. Все это прекрасно вписывалось в общую канву советской пропаганды, репрезентировавшей ЕАО как «родину всех советских евреев», если не в настоящем, то в будущем, но из-за

недостатка этнографических материалов не обладало «национальной самобытностью». Данное обстоятельство было замечено многими посетителями выставки «Евреи в царской России и в СССР» и вызвало целый ряд критических замечаний в книге отзывов.

Сравнение выставок, посвященных еврейскому хозяйственному и культурному строительству в Биробиджане, работавших в ЦПКиО им. Горького и в ГМЭ, позволяет ответить на вопрос, как работала советская пропагандистская машина, использовавшая весь арсенал экспозиционных средств 1930-х гг. с целью «не только отражать настоящее и прошлое, но и строительство будущего на основе линии коммунистической партии» [13].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Акт о вскрытии ящиков с экспонатами выставки «Биробиджан», 17 марта 1933 г. Ф. 5. Оп. 4. Д. 47. Л. 4.
2. Акт о передаче материалов выставки Биробиджан в Центральный музей народоведения в Москве, 9 сент. 1933 г. Ф. 5. Оп. 4. Д. 47. Л. 12 с об.
3. Иванов А.И. В поисках нового человека на берегах рек Биры и Биджана. Еврейская секция Государственного музея этнографии в Ленинграде (1937–1941) // Советская гениза. Новые архивные разыскания по истории евреев СССР. Бостон; СПб.: Academic Studies Press, 2020. Т. 1. С. 171–292.
4. Иванов А.И. Евреи в царской России и в СССР – выставка достижений еврейского хозяйственного и культурного строительства в Стране Советов // Новое лит. обозрение. 2010. № 2(102). С. 158–182.
5. Иванов А.И. Выставка «Евреи в царской России и в СССР» в контексте советского музейного строительства в 1930-е гг. // Советская иудаика: история, проблемы, персоналии / науч. ред. М. Куповецкий. Иерусалим; М.: Гешарим; Мосты культуры, 2017. С. 157–200.
6. Иванов А.И. Д.М. Позднеев – организатор еврейской секции в Гос. музее этнографии // Право на имя: Биографика 20 века: пятнадцатые чтения памяти Вениамина Иофе. СПб., 2018. С. 73–81.
7. Калинин М.И. Об образовании Еврейской автономной области. М.: Эмес, 1935. 23 с.
8. Описание материалов по выставке «Биробиджан» (ОЗЕТ), март 1933 г. // НА РЭМ. Ф. 5. Оп. 4. Д. 47. Л. 5–6 с об.
9. Описание вещей с выставки «Биробиджан», март 1933 г. // НА РЭМ. Ф. 5. Оп. 4. Д. 47. Л. 3.
10. Отчет Давида Бен-Гуриона об участии во Всероссийской сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставке в Москве в 1923 году (пер. с иврита Э. Зыскиной; комментарии С. Амосовой и А. Иванова) // Лехаим. 2020. № 5 (337). С. 23–41.
11. Отчет экспедиции Гос. музея этнографии в Еврейскую автономную область в 1937 г. // НА РЭМ. Ф. 2. Оп. 5. Д. 34. Л. 6.
12. Рост населения Биробиджанского района, запроектированный по 2-й пятилетке, 1 окт. 1933 г. // Научный архив Российского этнографического музея. Ф. 2. Оп. 5. Д. 16. Л. 47.

13. Труды Первого Всероссийского музейного съезда. Т. 1. М.; Л., 1931. 214 с.

REFERENCES:

1. *Akt o vskrytii yashchikov s eksponatami vystavki «Birobidzhan»*, 17 marta 1933 g. F. 5. Op. 4. D. 47. L. 4. (In Russ.).
2. *Akt o peredache materialov vystavki Birobidzhan v Tsentral'nyi muzei narodovedeniya v Moskve*, 9 sent. 1933 g. F. 5. Op. 4. D. 47. L. 12 s ob. (In Russ.).
3. Ivanov A.I. In search of a new person on the banks of the Bira and Bijan rivers. Jewish Section of the State Museum of Ethnography in Leningrad (1937–1941), in *Sovetskaya geniza. Novye arkhivnye razyskaniya po istorii evreev SSSR* (Soviet geniza. New archival searches on the history of the Jews of the USSR). Boston; Saint-Petersburg: Academic Studies Press Publ., 2020, vol. 1, pp. 171–292. (In Russ.).
4. Ivanov A.I. Jews in Tsarist Russia and the USSR-Exhibition of Achievements of Jewish Economic and cultural Construction in the Land of the Soviets. *Novoe lit. obozrenie*, 2010, no. 2(102), pp. 158–182. (In Russ.).
5. Ivanov A.I. The exhibition “Jews in Tsarist Russia and in the USSR” in the context of Soviet museum construction in the 1930s., in *Sovetskaya iudaika: istoriya, problemy, personalii*, nauch. red. M. Kupovetskii (Soviet Judaism: History, Problems, Personalities). Ierusalim; Moscow: Gesharim Publ.; Mosty kul'tury Publ., 2017, pp. 157–200. (In Russ.).
6. Ivanov A.I. D.M. Pozdneev-organizer of the Jewish section in the State Museum of Ethnography, in *Pravo na imya: Biografika 20 veka: pyatnadtsatye chteniya pamyati Veniamina Iofe*. Saint-Petersburg, 2018, pp. 73–81. (In Russ.).
7. Kalinin M.I. *Ob obrazovanii Evreiskoi avtonomnoi oblasti* (About the formation of the Jewish Autonomous Region). Moscow: Emes Publ., 1935. 23 p. (In Russ.).
8. *Opis' materialov po vystavke «Birobidzhan» (OZET)*, mart 1933 g. NA REM. F. 5. Op. 4. D. 47. L. 5–6 s ob. (In Russ.).
9. *Opis' veshchei s vystavki «Birobidzhan»*, mart 1933 g. NA REM. F. 5. Op. 4. D. 47. L. 3. (In Russ.).
10. David Ben-Gurion's report on participation in the All-Russian Agricultural and Handicraft-Industrial Exhibition in Moscow in 1923 (translated from Hebrew by E. Zyskina; comments by S. Amosova and A. Ivanov). *Lekhaim*, 2020, no. 5 (337), pp. 23–41. (In Russ.).
11. *Otchet ekspeditsii Gos. muzeya etnografii v Evreiskuyu avtonomnuyu oblast' v 1937 g.* NA REM. F. 2. Op. 5. D. 34. L. 6. (In Russ.).
12. *Rost naseleniya Birobidzhanskogo raiona, zaproektirovannyi po 2-i pyatiletke, 1 okt. 1933 g.* Nauchnyi arkhiv Rossiiskogo etnograficheskogo muzeya. F. 2. Op. 5. D. 16. L. 47. (In Russ.).
13. *Trudy Pervogo Vserossiiskogo muzeinogo s'ezda* (Proceedings of the First All-Russian Museum Congress), vol. 1. Moscow; Leningrad, 1931. 214 p. (In Russ.).

# «INDUSTRIAL BIROBIDZHAN IS GROWING»: TWO EXHIBITIONS IN MOSCOW AND LENINGRAD DEDICATED TO JEWISH ECONOMIC AND CULTURAL CONSTRUCTION IN THE USSR IN 1930S

A.I. Ivanov

*The author of the article considers two exhibitions dedicated to the Soviet propaganda project for the radical reconstruction of the Russian Jewry socio-economic structure. The first one – «Birobidzhan» – was held in 1933 in a pavilion of the Maxim Gorky Central Park of Culture and Rest in Moscow. Another exhibition – «Jews in Tsarist Russia and in the USSR», organized by the Jewish section of the State Museum of Ethnography (now – the Russian Ethnographic Museum) was working in Leningrad for the period from 1939 to 1941. Based on the documents stored in the Scientific Archive of the Russian Ethnographic Museum, the author shows how the Soviet propaganda machine used the demonstration material of museums in 1930s. The entire arsenal of exhibition was used to demonstrate «the achievements of the Leninist-Stalinist national policy among the Jews of the USSR», a creation of the Jewish Autonomous Region in the Soviet Far East being a major one.*

**Keywords:** *Birobidzhan, Jewish Autonomous Region, KOMZET, OZET, national policy, propaganda, museumification, the Maxim Gorky Central Park of Culture and Rest, the State Museum of Ethnography, Moscow, Leningrad.*

**Reference:** Ivanov A.I. «Industrial Birobidzhan is growing»: two exhibitions in Moscow and Leningrad dedicated to Jewish economic and cultural construction in the USSR in 1930s. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 238–243. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-238-243.

УДК 338.24(571.621)

## МОДЕЛЬ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ГОРОДЕ БИРОБИДЖАНЕ

Н.В. Матиенко

Федеральный экспертный совет по местному  
и общественному самоуправлению и местным сообществам,  
Пятницкое шоссе 38, оф. 208, г. Москва, 125310,  
e-mail: matienko55@mail.ru

*Теоретических, научно-исследовательских материалов о территориальном общественном самоуправлении (ТОС) и современном его состоянии в России опубликовано достаточно много. Большое распространение получила практика деятельности таких городов, как Пермь, Ярославль, Дзержинск, Новосибирск, Томск, Улан-Удэ (автору благодаря грантовой поддержке дальневосточного представительства фонда «Евразия» удалось в период с 2000 по 2005 годы побывать в этих городах с целью изучения опыта деятельности ТОС) и многих других. Большой пласт современных научных источников посвящен изучению правовой и общественно-политической природы этого уникального института народной муниципальной демократии. Но, тем не менее, пока недостаточно публикаций методологического характера, которые дают возможность заглянуть глубоко в систему тех или иных успешных практик территориального общественного самоуправления. Практика деятельности ТОС в городе Биробиджане складывается из заинтересованного трехстороннего и конструктивного взаимодействия: население – органы ТОС – органы местного самоуправления (МСУ). Автор данной статьи попыталась кратко систематизировать отличительные черты ТОС города Биробиджана и обосновать наличие определенной биробиджанской модели ТОС, которую уже принято называть «Три-Д-ТОС».*

**Ключевые слова:** *территориальное общественное самоуправление, органы местного самоуправления.*

**Образец цитирования:** Матиенко Н.В. Модель и отличительные черты территориального общественного самоуправления в городе Биробиджане // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 244–250. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-244-250.

К природе ТОС подходят, с одной стороны, как одной из форм проявления общественной инициативы граждан, с другой стороны, определяют ее как форму осуществления местного самоуправления, исключительно гибкую и максимально приближенную к населению, наделяя их при этом некоторы-

ми специфическими особенностями:

- ТОС возникает только там, где есть реальная инициатива граждан;
- ТОС отличается многообразием своих уровней (в зависимости от территориального деления от подъезда до микрорайона или поселка);

- органы ТОС способны существовать долгое время, решая при этом комплекс проблем по мере их возникновения или прекращать свою деятельность по достижению единовременно поставленных целей и задач;

- органы ТОС могут быть жестко формализованными (иметь статус юридического лица) либо действовать в форме инициативной группы;

- ТОС вправе самостоятельно определять круг решаемых им вопросов, может работать над комплексом проблем, присущих территории, а может выполнять лишь одну функцию и др.

В зависимости от истории становления органов ТОС и набора признаков в различных муниципальных образованиях возникает множество моделей функционирования территориального общественного самоуправления [4].

Наличие различных признаков и моделей еще раз подчеркивает динамичность и гибкость ТОС, некоторые из них в чем-то схожи с признаками различных общественных организаций, инициативных групп, работающих на территории муниципальных образований, но территориальному общественному самоуправлению – единственному из различных форм проявления инициативы граждан – присущ следующий признак: ТОС объединяет интересы всех жителей определенной территории (подъезда, дома, двора, квартала, улицы, поселка, микрорайона...). К примеру, общественная организация или инициативная группа, как правило, объединяет граждан по интересам (танцевальные, спортивные и др. группы) либо по определенному кругу проблем

(экологические, правозащитные и т. д.).

Орган ТОС же действует для всего местного сообщества. От того, как работает орган ТОС в той или иной ситуации, какого эффекта достигнет, будет зависеть благополучие и удобство проживания каждого жителя, соседей, соседского сообщества в целом [5]. Поэтому так важно максимальное включение каждого жителя в реализацию общественного самоуправления на своей территории. Для многих это утверждение может показаться как минимум наивным выводом автора, которому неоднократно приходилось встречать критические замечания по этому поводу, особенно от представителей органов местного самоуправления, т.е. от профессиональных управленцев.

В этом случае необходимо еще раз подчеркнуть, что ТОС – это именно тот демократический институт общественных отношений, который позволяет формировать рациональное сотрудничество между профессиональными и общественными органами самоуправления и наилучшим образом выстраивать взаимоотношения между органами местного самоуправления и населением. В первую очередь потому, что функции органов ТОС достаточно широки и проникли во все сферы жизнедеятельности местного сообщества, в котором всегда найдутся инициативные, способные взять на себя общественную нагрузку и ответственность за решение местных вопросов жизнедеятельности граждане.

Профессиональные управленцы не привыкли рассматривать таких людей как партнеров в достижении общих целей, скорее, к ним принято относить-

ся как к «крикунам», которые постоянно чего-то хотят от органов МСУ. Но если сопоставить главные задачи каждого активиста органов территориального общественного самоуправления и органов местного самоуправления (табл.), то мы увидим, что перед ними стоят одни и те же задачи.

Поэтому важнейшим направлением стратегического развития муниципального образования для органов местного самоуправления является практическое вовлечение и приобщение граждан к ответственной самоорганизации и самоуправлению в решении комплекса задач, направленных на повышение качества жизни местного сообщества.

Муниципальные депутаты, муниципальные служащие, руководители органов МСУ должны осознавать, что непричастность самого населения к решению муниципальных задач приводит к:

- бюрократизации органов МСУ и отдалению их от граждан и насущных конкретных проблем местного сообщества;
- общему снижению управленческой эффективности органов МСУ;

- экономическому и социальному упадку муниципальной территории.

Автору удалось более 20 лет осуществлять мониторинг деятельности биробиджанских органов ТОС, что дает возможность обобщить их работу и выделить следующие особенности:

**Исторические предпосылки – существование инициативных групп граждан.** Возникли органы ТОС в городе не на пустом месте, многие председатели и актив органов ТОС проработали не один год, некоторые активисты возглавляли уличные и домовые комитеты при Советах народных депутатов. Инициативные жители города Биробиджана имели определенный опыт работы, осознавали ее важность и необходимость, особенно в тяжелые 90-е годы прошлого века.

**Многообразие уровней.** В городе с 2000 по 2005 годы возникло до 50 инициативных групп, которые были сформированы в поселковые, уличные, домовые, микрорайонный, дворовые комитеты. Необходима была структуризация, предложена она была отделом по работе с органами ТОС мэрии города, но нашла отклики и поддержку актива ТОС, которые сразу же увидели

Таблица

Общественное управление	Муниципальное управление
<p><b>Территориальное общественное самоуправление (ТОС) –</b> самостоятельное и под свою ответственность решение собственных инициатив, направленных на улучшение качества жизни определенной части населения (поселка, улицы, квартала, дома, подъезда) [6]</p>	<p><b>Органы местного самоуправления –</b> самостоятельное и под свою ответственность решение задач местного значения (улучшение качества жизни и обслуживания потребностей всего местного сообщества, предоставление качественных муниципальных услуг) [6]</p>

преимущества системной работы, например, 13 уличных комитетов провели собрание и образовали 1 комитет поселка имени Лукашова. Облегчение в работе почувствовали тринадцать инициативных, ответственных, опытных председателей, в свою очередь мэрии стало проще выстраивать отношения с одним представителем коллективного интереса и не затрачивать время и силы на работу с 13 председателями отдельно. В настоящее время в городе Биробиджане работает 4 микрорайонных комитета и более 10 поселковых.

**Мобильность и гибкость органов ТОС.** По своей природе орган ТОС может существовать долгое время или, решив одну из поставленных перед собой задач, «затихнуть», а затем инициировать свою деятельность в том же или измененном составе для решения последующих задач. Биробиджанские органы ТОС периодически меняют свою структуру, укрупняются, оптимизируются, создаются новые.

**Лидерские качества активистов, профессионализм.** Органы ТОС, как правило, берутся за решение сложных и многообразных задач. Например, социальная помощь старикам и детям, коммунальное благоустройство – озеленение территории, постройка спортивных и детских площадок, очистка колодцев и др. Значит, от активистов органов ТОС требуется определенная профессиональная подготовка, навыки организационной работы, лидерские качества, умение убедить и повести за собой людей и наиболее важное качество – авторитет среди жителей «тосовской» территории. Поэтому лидер ТОС города Биробиджана по современным

меркам уже не столько общественник, сколько профессиональный менеджер, а такой опыт и тем более общественный авторитет накапливается годами.

**Прогрессивный правовой статус.** В соответствии с законодательством Российской Федерации ТОС может быть юридическим лицом или не иметь такого статуса и действовать как инициативная группа. С целью экономики финансовых средств (например, содержание бухгалтера, счета в банке, ведение финансово-хозяйственной деятельности, финансовой отчетности и др. органы ТОС города Биробиджана до 2010 года работали без образования юридического лица. Затем было организовано 4 микрорайонных комитета, зарегистрированных в органах юстиции как юридические лица. При этом вся финансово-хозяйственная деятельность микрорайонных комитетов осуществляется одним бухгалтером, что также ведет к минимизации расходов.

**Компетенция органов ТОС.** В компетенцию органов ТОС может входить несколько полномочий, направлений работы (функций) либо орган ТОС может взять на себя выполнение какой-либо одной функции, например, защита прав и законных интересов жителей в контексте реализации государственной жилищно-коммунальной реформы. Органы ТОС города Биробиджана, так исторически сложилось, занимаются всем комплексом функций жизнедеятельности территориального сообщества: вопросами благоустройства, очистки и санации территории, жилищно-коммунальными и социальными проблемами всех групп населения, занятостью детей и подростков,

строительством разрушенных паводком мостов и сбором детей в школу, а еще зачастую воспитанием нерадивых родителей и пр.

**Степень сотрудничества с органами местного самоуправления.** Зачастую органы ТОС, как показывает практика других городов, могут работать достаточно автономно и в разрез с интересами органов местного самоуправления (в основном таковыми являются именно «правозащитные» органы ТОС). Могут тесно сотрудничать с муниципалитетом, при этом в первую очередь реализовывать интересы жителей своей территории. Могут «идти на поводу», реализуя в первую очередь интересы органов местного самоуправления. Примеров такого сотрудничества немало в различных регионах России.

Активисты ТОС города Биробиджана – уникальные люди, они работают и ведут за собой соседей на решение различных вопросов своей территории исходя только из интересов жителей. Меняются мэры, специалисты отделов мэрии города, депутатский состав, политические партии, общественно-политические группы, создаются общественные коалиции, но органы ТОС города Биробиджана остаются стабильно работающими в любых общественно-политических условиях [2].

Если попытаться выделить отличительные черты модели территориального общественного самоуправления города Биробиджана, то можно отметить следующее:

- Органам ТОС присущ комплексный подход к решению местных вопросов, требующих соответственно их высокой ответственности и профессио-

нальной подготовки.

- Конструктивные взаимоотношения с органами местного самоуправления. Органы МСУ в свою очередь не устраивают патронаж и контроль, а выстраивают партнерские отношения с органами ТОС.

- Общественный принцип работы (отсутствует материальное поощрение, только поощрение морального плана и соответственно благодарность и уважение жителей за общественную работу).

- Обладают чертами представительных органов, так как избраны населением и представляют в первую очередь их интересы.

- Слабая финансовая поддержка со стороны ОМСУ, что заставило органы ТОС инициировать выстраивание взаимовыгодных отношений с местным бизнесом. Наличие благотворительных проектов и программ.

- Годами создаваемая, удобная для организации работы структура органов ТОС.

- Наличие методологического и образовательного центра местного общества в лице регионального отделения общероссийской общественной организации «Муниципальная академия», годы работы с 2000 по 2015.

Говоря о ТОС города Биробиджана, нельзя не упомянуть наиболее интересные формы их деятельности с органами местного самоуправления. Например, о создании в 2002 году в составе городской Думы депутатской группы по работе с органами ТОС города Биробиджана. А в 2007 году все органы ТОС единодушно решили провести в представительный орган города «своего депутата». Так с большой

поддержкой населения на выборах был избран в состав депутатского корпуса один из председателей микрорайонного комитета.

Наиболее эффективной формой сотрудничества мэра города с ТОС можно назвать деятельность общественного совета при мэре города, который действует с 2002 года и заседает 4 раза в год. Председательствует на совете мэра, рассматриваются самые важные вопросы развития и координации деятельности органов ТОС. Хотя решения общественного совета носят декларативный характер, они берутся за основу при разработке планов деятельности органов ТОС города и отдела мэрии по взаимодействию с органами ТОС.

На взгляд автора, сложившаяся модель территориального общественного самоуправления в городе Биробиджане уникальна прежде всего тем, что стороны смогли договориться и выстроить партнерские отношения. Органы ТОС и мэрия города вобрали в себя опыт деятельности предыдущих инициативных групп, советов, комитетов, учли совершенные ошибки и выработали рациональный подход к формированию ТОС исходя из сложившихся потребностей территории и ее жителей. Такая форма сотрудничества доказала свою жизнеспособность, работает более двадцати лет и планомерно развивается.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Вовлечение населения в процесс местного самоуправления. М.: Московский общественный научный фонд, 2000. 173 с.
2. Матиенко Н.В. Проблемы и перспективы развития ТОС (на примере г. Биробиджана). Биробиджан: Муниципальная Академия, 2002.
3. Матиенко Н.В. Территориальное общественное самоуправление как необходимость в процессе формирования гражданского общества. Благовещенск: Открытый институт муниципальных проблем, 2002.
4. Миронова Н. Природа свое возьмет. (Местное самоуправление и гражданское общество) // Муниципальная власть. 2001. № 2. С. 4–11.
5. Шомина Е.С. Уроки демократии по месту жительства (граждане Великобритании в борьбе за достойное жилье) / науч. ред. и предисл. И.Е. Кокарев. М.: Прометей, 2001. 80 с.
6. Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в российской Федерации» от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 29.12.2020).

#### REFERENCES:

1. *Vovlechenie naseleniya v protsess mestnogo samoupravleniya* (Involvement of the population in the process of local self-government). Moscow: Moscow Public Scientific Foundation, 2000. 173 p. (In Russ.).
2. Matienko N.V. *Problemy i perspektivy razvitiya TOS (na primere g. Birobidzhana)* (Problems and prospects of CBT development (on the example of Birobidzhan)). Birobidzhan: Municipal'naya Akademiya Publ., 2002. (In Russ.).
3. Matienko N.V. *Territorial'noe obshchestvennoe samoupravlenie kak neobkhodimost' v protsesse formirovaniya grazhdanskogo obshchestva* (Territorial public self-government as a necessity in the process of forming

- a civil society). Blagoveshchensk: Otkrytyi institut munitsipal'nykh problem Publ., 2002. (In Russ.).
4. Mironova N. Nature will take its toll. (Local government and civil society). *Munitsipal'naya vlast'*, 2001, no. 2, pp. 4–11. (In Russ.).
  5. Shomina E.S. *Uroki demokratii po mestu zhitel'stva (grazhdane Velikobritanii v bor'be za dostoinoe zhil'e). nauch. red. i predisl. I.E. Kokarev* (Lessons in Democracy at the place of residence (UK citizens in the fight for decent housing)). Moscow: Prometei Publ., 2001. 80 p. (In Russ.).
  6. *Federal'nyi zakon «Ob obshchikh printsipakh organizatsii mestnogo samoupravleniya v rossiiskoi Federatsii» ot 06.10.2003 N 131-FZ (red. ot 29.12.2020)*. (In Russ.).

## MODEL OF TERRITORIAL PUBLIC SELF-GOVERNANCE IN BIROBIDZHAN AND ITS DISTINCTIVE FEATURES

N.V. Matienko

*The body of theoretic, scientific and research materials on territorial public self-governance (TPS) and its actual state in Russia is quite impressive today. The specific practices are broadly disseminated in the cities of Perm, Yaroslavl, Dzerzhinsk, Novosibirsk, Tomsk, Ulan-Ude, etc. Many scientific works consider legal, public and political nature of this unique municipal people's democracy institution. Nevertheless, there are no so many methodological publications providing a deeper insight into the system of various TPS practices. In Birobidzhan, the TPS activities are based on functional trilateral cooperation of the Local Residents, TPS Bodies and Local Self-Governance Authorities. The author of this article has attempted to briefly systematize the unique TPS features of Birobidzhan and justify the existence of the specific Birobidzhan TPS Model, which is already known as the «Three-D-TPS».*

**Keywords:** *territorial public self-government, local self-government bodies.*

**Reference:** Matienko N.V. Model of territorial public self-governance in Birobidzhan and its distinctive features. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 244–250. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-244-250.

УДК 910.4(571.6)

## «ОЛГОН-ГОРИНСКАЯ 2020»: ПО СЛЕДАМ ЭКСПЕДИЦИИ 1917–1918 ГГ. К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.К. АРСЕНЬЕВА

Г.Д. Никонов

Постоянное представительство Республики Саха (Якутия)  
по Дальневосточному федеральному округу,  
Проспект Океанский 17, офис 703/1, г. Владивосток, 690091,  
e-mail: pprs-dfo@sakha.gov.ru

*Проект «Пути великих свершений» уже несколько лет уделяет пристальное внимание изучению научных трудов Владимира Клавдиевича Арсеньева – одного из крупнейших российских исследователей Дальнего Востока.*

*С 19 по 24 февраля 2020 года состоялась историко-этнографическая автомобильная экспедиция по маршруту Олгон-Горинской экспедиции В.К. Арсеньева 1917–1918 гг.*

*Олгон-Горинская экспедиция – одно из малоизученных исследований В.К. Арсеньева, однако она имеет огромную ценность по собранному этнографическому материалу о жизни населения Приамурья того времени, в числе которого были и приамурские якуты.*

**Ключевые слова:** Дальний Восток, Якутия, «Пути великих свершений», Владимир Клавдиевич Арсеньев, приамурские якуты.

**Образец цитирования:** Никонов Г.Д. «Олгон-Горинская 2020»: по следам экспедиции 1917–1918 гг. к 150-летию со дня рождения В.К. Арсеньева // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 251–253. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-251-253.

Владимир Клавдиевич Арсеньев – уникальная личность, своеобразный бренд всего Дальнего Востока. Учёный и писатель посвятил изучению этой территории тридцать лет (1900–1930 гг.).

В.К. Арсеньев пересекал Сихотэ-Алинь около 20 раз, исследовал низовья Амура и север Приморья, будущий Хабаровский край, Еврейскую автономную область и полуостров Камчатка. Память о В.К. Арсеньеве увековечена в названиях 33 географических объектов на территории Дальнего Востока.

В 1917 году Арсеньев отправляет-

ся в экспедицию на хребет Ян-де-Янге, которая получила название Олгон-Горинской. За два с половиной месяца, с 18 ноября 1917 года по 31 января 1918 года, учёный сумел собрать сведения, по своему разнообразию и объёму (149 листов) не уступающие материалам некоторых исследователей, в течение нескольких лет подряд работавших в полевых условиях.

Однако экспедиция осталась малоизвестной и до сих пор не получила должной оценки со стороны как научной, так и широкой общественности. Хранящиеся во Владивостоке в архиве

«Общества изучения Амурского края» письменные отчёты о ней до сих пор изучены лишь частично.

Однако, именно эта экспедиция заслуживает пристального внимания как имеющая огромное значение по собранному этнографическому материалу о жизни населения Приамурья того времени, в числе которого были и приамурские якуты.

В.К. Арсеньев во время экспедиции останавливался в якутских поселениях, встречался с якутскими купцами и охотниками, жил в якутских семьях, якуты сопровождали путешественника по маршруту.

В своем дневнике учёный описывал уклад жизни приамурских якутов, зарисовывал якутские орнаменты и предметы быта, орудия труда. Арсеньев скрупулезно описывал обряды, конспектировал особенности языка и переводы слов.

Проект «Пути великих свершений» поставил цель повторить путь знаменитого исследователя Дальнего Востока.

С 19 по 24 февраля 2020 года научная историко-этнографическая экспедиция «Пути великих свершений» в составе группы ученых, краеведов, историков, кинофотодокументалистов, общественных деятелей и членов Русского географического общества проложила маршрут по Еврейской автономной области и Хабаровскому краю, соответствующий маршруту Олгон-Горинской экспедиции В.К. Арсеньева 1917–1918 гг., с намерением изучить изменения, произошедшие за последние 100 лет, сравнить с описаниями и картами дневника В.К. Арсеньева.

Члены экспедиции посетили музеи, библиотеки, встретились с общественностью, историками, краеведами, руководством и населением сел и районов Еврейской автономной области и Хабаровского края.

За 4 дня группа проехала в общей сложности 1529 км. Исследователи собрали массу материалов по арсеньевским местам. Встретились и познакомились со множеством отзывчивых и интересных людей, равнодушных к истории своей родины, Дальнего Востока, страны и уделяющих особое внимание вопросам патриотического воспитания молодежи.

По итогам экспедиции состоялась пресс-конференция, на канале НВК «Саха» вышла серия телепередач, опубликованы статьи в бумажных и электронных СМИ, на сайте проекта «Пути великих свершений» (<https://pvs-rgo.ru/>) размещен медиа-дневник путешествия. Таким образом «Олгон-Горинской экспедицией 2020» был открыт цикл юбилейных мероприятий в честь 150-летия со дня рождения Владимира Клавдиевича Арсеньева.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Арсеньев В.К. (1872–1930 гг.) исследователь Дальнего Востока, писатель. Путевой дневник Олгон-Горинской экспедиций с 18 ноября 1917 г. по 31 января 1918 г., Камчатской – с 7 июля по 13 октября 1918 г., Гижигинской – с 23 июня по 28 сентября 1922 г., Командорской – с 17 июня по 31 августа 1923 г. // Архив «Общества изучения Амурского края»: Фонд Владимира Клавдиевича Арсеньева: отчет. 286 л.
2. Путевые заметки экспедиции «Ол-

гон-Горинская 2020» // Пути великих свершений. М., 2021. URL: <https://pvs-rgo.ru/category/putevye-zametki/putevye-zametki-ekspedicii-olgon-gorinskaya-2020/> (дата обращения: 29.03.2021).

#### REFERENCES:

1. Arsen'ev V.K. (1872-1930) researcher of the Far East, writer. Travel diary of the Olgon-Gorin expedition from November 18, 1917 to January 31, 1918, Kamchatka – from July 7 to October 13, 1918, Gizhiginsky – from June 23 to September 28, 1922, Commander-from June 17 to August 31, 1923, in *Arkhiv «Obshchestva izucheniya Amurskogo kraja»: Fond Vladimira Klavdievicha Arsen'eva: otchet* (Archive of the «Society for the Study of the Amur Region»: Vladimir Klavdievich Arsenyev Foundation). 286 p. (In Russ.).
2. Travel notes of the «Olgon-Gorinskaya 2020» expedition, in *Puti velikikh svershenii* (Ways of great achievements). Moscow, 2021. Available at: <https://pvs-rgo.ru/category/putevye-zametki/putevye-zametki-ekspedicii-olgon-gorinskaya-2020/> (accessed: 29.03.2021). (In Russ.).

## OLGON-GORINSKAYA EXPEDITION OF 2020: FOLLOWING THE TRAIL OF THE 1917–1918 EXPEDITION – ON THE 150TH ANNIVERSARY OF V.K. ARSENYEV'S BIRTH

G.D. Nikonov

*The «Ways of Great Achievements» project has been for several years focused on scientific works by Vladimir Klavdievich Arsenyev, one of the leading Russian researchers of the Far East.*

*A historical and ethnographic automobile expedition took place in February 19–24, 2020, on the route of the Arsenyev's Olgon-Gorin expedition of 1917–1918, which had been the least studied of all his expeditions.*

*However, that expedition was famous for the collected ethnographic material of great value about the population life style of that time, including the Yakuts, in the Amur Region.*

**Keywords:** *Far East, Yakutia, Ways of Great Achievements, Vladimir Klavdievich Arsenyev, Amur's Yakuts.*

**Reference:** Nikonov G.D. Olgon-Gorinskaya expedition of 2020: following the trail of the 1917–1918 expedition – on the 150th anniversary of V.K. Arsenyev's birth. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 251–253. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-251-253.

## Правила оформления рукописи в журнале «РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ»

1. Рукопись загружается на сайте журнала <http://regional-problems.ru/>. Перед загрузкой статьи в редакцию журнала автор должен обязательно зарегистрироваться на сайте <http://regional-problems.ru/> (вкладка «Вход-Регистрация»).

Автору необходимо загрузить на сайт журнала экспертное заключение учреждения (с подписью автора/ов и печатью), в котором выполнена работа. Если по техническим причинам не удастся подать рукопись и сопровождающие документы через информационную систему, ее можно направить на электронный адрес [reg.probl@yandex.ru](mailto:reg.probl@yandex.ru).

2. Рекомендуем оформлять статью по рубрикам: актуальность (постановка проблемы), объект и методы, результаты исследования и их обсуждение, заключение, список литературы. Содержание статей логически структурировано, легко читаемо и понятно.

3. На первой странице рукописи в левом верхнем углу должен быть указан индекс по универсальной десятичной классификации (УДК).

4. Далее по центру: заглавие статьи, аннотация, ключевые слова и аффилиация авторов должны быть представлены на русском и английском языке, а фамилии авторов – на русском языке и латиницей.

Аннотация статьи (200–250 слов) должна быть структурированной, кратко и точно излагать содержание статьи, включать основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора статьи. Текст аннотации не должен содержать информацию, которой нет в статье. Она должна отличаться лаконичностью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации. Методы в аннотации только называются. Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и выводам, которые, по мнению автора статьи, имеют практическое значение. Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, описанными в статье. Включение в аннотацию схем, таблиц, графиков, рисунков, а также ссылок на литературные источники не допускается.

Ключевые слова и словосочетания (оптимально 5–7 слов) отделяются друг от друга запятой. Список ключевых слов должен максимально точно отражать предметную область исследования.

5. Текст статьи должен быть набран в редакторе WinWord, шрифтом Times New Roman, 12 pt. Поля слева, сверху и снизу – 2,5 см, справа – не менее 1 см. Объем статьи не ограничен, напечатан через 1,5 интервал. К публикации принимаются статьи на русском и английском языках.

6. Сокращения слов, кроме общепринятых, в рукописи не допускаются.

7. Формулы нумеруются в круглых скобках (2), подстрочные примечания не допускаются, необходимые разъяснения даются в тексте.

8. Ссылка на цитату указывается сразу после неё в квадратных скобках. В статье запрещается использовать подстрочные сноски для указания источников цитирования. Текст не должен содержать ссылок на источники, не включённые в пристатейный список.

9. Выводы пишутся в утвердительных предложениях, фиксирующих полученные собственные результаты работы, и, в совокупности, однозначно показывающих достижение цели. Они перечисляются в порядке важности.

10. Таблицы должны иметь заголовки на русском и английском языках и сквозную порядковую нумерацию в пределах статьи, содержание их не должно дублировать текст.

11. Весь иллюстративный материал (графики, схемы, фотографии, карты) именуется рисунками и имеет сквозную порядковую нумерацию. Рисунки выполняются в формате GIF, TIFF, JPEG, CDR, EPS, либо в Word (wmf) и представляются в виде отдельных файлов. Рисунки в текст не вставляются, но в тексте дается обозначение, где должен быть рисунок. Подписи к рисункам на русском и английском языках печатаются на отдельном листе с указанием фамилии автора и названия статьи. Фотографии (1 экз.) должны быть четко отпечатаны на белой бумаге без дефектов. От качества авторских оригиналов зависит качество иллюстраций в журнале.

12. В конце текста статьи (перед используемой литературой) необходимо указать организацию, при финансовой поддержке которой была выполнена статья (например, госзадание №..., проект РФФИ №..., и т.д.).

13. Цитируемая литература приводится отдельным списком, перечисляется по алфавиту. Объем цитируемой литературы не ограничен.

Список литературы приводится сначала на русском языке, далее на латинице (транслитерация – перевод текста, <http://translit-online.ru/> (вкладка основные переклЮчить на BSI). В списке литературы первым приводится перечень работ отечественных авторов, в который также включаются работы иностранных авторов, переведённые на русский язык. Затем приводится перечень литературных источников, опубликованных на иностранных языках, в который включаются работы отечественных авторов, переведённые на иностранный язык. В список литературы не включаются неопубликованные работы.

13.1. Для каждого пункта списка литературы в зависимости от типа ссылки **необходимо указать:**

- для книг — фамилии авторов, инициалы, название книги, город, издательство, год издания, том, количество страниц;
- для журнальных статей — фамилии авторов, инициалы, название статьи, название журнала, серия, год, том, номер, выпуск, первая (по возможности также последняя) страница статьи;

- для материалов конференций, школ, семинаров — фамилии авторов, инициалы, название статьи, название издания, время и место проведения конференции, город, издательство, год, первая (по возможности также последняя) страница статьи.

Если источнику (его цифровой копии) присвоен DOI, то он обязательно приводится после всего описания источника в следующей форме: DOI: 10.5194/acrp-16-14421-2016.

Авторы предоставляют **полный перевод списка литературы (транслитерация)**, с сохранением оригинального порядка следования публикаций, руководствуясь следующими правилами:

#### **Статья из журнала**

Ревуцкая О.Л., Красота Т.Г. Производственный потенциал Еврейской автономной области: оценка и сопоставление с регионами Дальневосточного Федерального округа // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 22–34. DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-4-22-34.

#### **Статьи из сборников и материалов конференций**

Комарова Т.М., Калинина И.В., Мищук С.Н. Социально-демографическая безопасность приграничного региона (на примере Еврейской автономной области) // Вопросы географии: сб. 141: Проблемы регионального развития России. М.: Кодекс, 2016. С. 578–594.

Комарова Т.М. Демографическая безопасность стран Центральной Азии: взгляд извне // Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всерос. науч. конф. / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. С. 341–344. DOI: 10.31433/978-5-904121-22-8-2018-341-344.

#### **Монография**

Рубцова Т.А. Деревья, кустарники, лианы Еврейской автономной области и их использование в озеленении. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2021. 181 с.

Петрищевский А.М. Гравитационный метод оценки реологических свойств земной коры и верхней мантии: в конвергентных и плюмовых структурах Северо-Востока Азии. М.: Наука, 2013. 192 с.

#### **Материалы конференции**

Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всероссийской научной конференции / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. 459 с.

#### **Диссертация**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 160 с.

### **Автореферат диссертации**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 19 с.

### **Электронный ресурс удаленного доступа**

Горюхин М.В. К созданию карты атмосферных и водных экологических ситуаций Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 11–16. URL: <http://regional-problems.ru/index.php/RP/article/view/693> (дата обращения: 07.04.2021).

### **Статья из журнала на англ. яз.**

Neverova G.P., Zhdanova O.L., Frisman E.Y. Effects of natural selection by fertility on the evolution of the dynamic modes of population number: bistability and multistability // Nonlinear Dynamics. 2020. Vol. 101, N 1. P. 687–709. DOI: 10.1007/s11071-020-05745-w.

### **Статья из сборника на англ.яз.**

Poturay V.A. Alkanes in a number of hydrothermal systems of the Russian Far East // 16th International Symposium on Water-Rock Interaction (WRI) and 13th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry (1st IAGC International Conference). E3S Web of Conferences. Tomsk. Vol. 98. P. 02008. DOI: 10.1051/e3s-conf/20199802008.

## ***13.2. Особенности представления источников в списке на латинице (References)***

Для списка литературы на латинице не применимы правила российского ГОСТа, поскольку используемые в нем знаки не воспринимаются зарубежными системами и ведут к ошибкам и потере данных. В списке литературы на латинице выходные данные издания представляются в соответствии с международными правилами, которые позволят автоматизированным информационным системам распознать источник.

Источники на кириллице переводятся в латинизированный формат с помощью сочетания транслитерации и перевода (см. описания и примеры ниже).

Если в источнике на кириллице есть перевод названия на английский, использовать следует именно его (это не отменяет параллельной транслитерации в случаях из описаний ниже!). Также из источника (при наличии) следует взять транслитерации Ф.И.О. авторов и редакторов.

Список литературы в латинице можно готовить с помощью систем транслитерации свободного доступа (<http://www.translit.ru>) во вкладке **Основные** выбираем **BSI**.

Просим авторов строго соблюдать все приведенные ниже правила (включая пробелы, шрифты и другие особенности форматирования, знаки препинания между словами и пр.).

Для русскоязычной монографии/сборника в полное описание входят: автор(ы) (если указаны, транслитерация); название (транслитерация); перевод названия на английский; редактор(ы) (если они указаны, транслитерация); место издания на английском языке; издательство (перевод, если это организация; транслитерация + Publ., если издательство имеет собственное название); год издания; указание на язык статьи (In Russ.)

Для русскоязычной статьи в полное описание входят: автор(ы) (транслитерация); перевод названия статьи на английский; название источника, в котором опубликована статья (транслитерация или – для журнала – официальное название на английском); перевод названия источника на английский (для журнала не требуется); выходные данные с обозначениями на английском языке; указание на язык статьи (In Russ.).

Указанные схемы (с корректировкой в очевидных местах) применяются также для иностранных источников. Специально обращаем внимание авторов на то, что таким образом один и тот же иностранный источник в традиционном списке и в списке на латинице будет представлен по-разному.

В отличие от форматирования отбор данных для описания References (сокращение списка авторов и пр.) происходит по принципам традиционного списка литературы, приведённым выше.

Исключения: 1) римские цифры нужно заменять арабскими (например, в номерах томов); 2) в названиях и переводах названий книг на английском слова, кроме служебных, пишутся с заглавной буквы (не относится к названиям статей, названиям на других языках и транслитерации названий!); 3) для журнальных статей допускается представление источника в сокращённом формате (с пропуском названия статьи и слов в выходных данных, см. пример).

### ***Примеры представления источников в References:***

#### **Статья из журнала**

Ревуцкая О.Л., Красота Т.Г. Производственный потенциал Еврейской автономной области: оценка и сопоставление с регионами Дальневосточного Федерального округа // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 22–34. DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-4-22-34.

#### **Транслитерация**

Revutskaya O.L., Krasota T.G. Production potential of the Jewish Autonomous Region: assessment and comparison with the regions of the Far Eastern Federal. *Regional'nye problemy*, 2020, vol. 23, no. 4, pp. 22–34. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2020-23-4-22-34.

#### **Статьи из сборников и материалов конференций**

Комарова Т.М., Калинина И.В., Мищук С.Н. Социально-демографическая безопасность приграничного региона (на примере Еврейской автономной обла-

сти) // Вопросы географии: сб. 141: Проблемы регионального развития России. М.: Кодекс, 2016. С. 578–594.

Комарова Т.М. Демографическая безопасность стран Центральной Азии: взгляд извне // Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всерос. науч. конф. / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. С. 341–344. DOI: 10.31433/978-5-904121-22-8-2018-341-344.

#### **Транслитерация**

Komarova T.M., Kalinina I.V., Mishchuk S.N. Sociodemographic security of a Border Region: a case study of Jewish Autonomous Oblast, in *Voprosy geografii: no. 141: Problemy regional'nogo razvitiya Rossii* (Problems of Geography: no 141: Problems of Regional Development of Russia). Moscow: Kodeks Publ., 2016, pp. 578–594. (In Russ.).

Komarova T.M. Demographic security of the Central Asian countries: looking from the outside, in *Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya* (Present Problems of Regional Development). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018, pp. 341–344. (In Russ.).

#### **Монография**

Рубцова Т.А. Деревья, кустарники, лианы Еврейской автономной области и их использование в озеленении. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2021. 181 с.

Петрищевский А.М. Гравитационный метод оценки реологических свойств земной коры и верхней мантии: в конвергентных и плюмовых структурах Северо-Востока Азии. М.: Наука, 2013. 192 с.

#### **Транслитерация**

Rubtsova T.A. *Derev'ya, kustarniki, liany Evrejskoj avtonomnoj oblasti i ix ispol'zovanie v ozelenenii* (Trees, shrubs, lianas of the Jewish Autonomous Region and their use in planting of greenery). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2021. 181 p. (In Russ.).

Petrishchevsky A.M. *Gravitacionnyj metod ocenki reologicheskix svojstv zemnoj kory i verxnej mantii: v konvergentnyx i plyumovyx strukturax Severo-Vostochno Azii* (Gravity method for evaluation of rheological properties of the crust and uppermost mantle: in the convergent and plume structures of the North-East Asia. Moscow: Nauka Publ., 2013. 192 p. (In Russ.).

#### **Материалы конференции**

Современные проблемы регионального развития: материалы VII Всероссийской научной конференции / под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2018. 459 с.

### **Транслитерация**

*Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya: materialy VII Vserossijskoj nauchnoj konferencii* (Present Problems of Regional Development: materials of the VII All-Russian Scientific Conference), Frisman E. Ya., Ed. Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018. 459 p. (In Russ.).

### **Диссертация**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 160 с.

### **Транслитерация**

Poturay V.A. Organic matter in the peninsular and continental hydrothermal systems of the Far East. Dissertation of cand. Sci. (geol. –mineral.). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018. 459 p. (In Russ.).

### **Автореферат диссертации**

Потурай В.А. Органическое вещество в полуостровных и континентальных гидротермальных системах Дальнего Востока: автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. Биробиджан, 2019. 19 с.

### **Транслитерация**

Poturay V.A. Organic matter in the peninsular and continental hydrothermal systems of the Far East. Extended Abstract of Cand. Sci. (geol.-mineral.) Dissertation. Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2018. 19 p. (In Russ.).

### **Электронный ресурс удаленного доступа**

Горюхин М.В. К созданию карты атмосферных и водных экологических ситуаций Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2020. Т. 23, № 4. С. 11–16. URL: <http://regional-problems.ru/index.php/RP/article/view/693> (дата обращения: 07.04.2021).

### **Транслитерация**

Goryukhin M.V. Approaches to creating a map of atmospheric and water ecological situations in the Jewish autonomous region. *Regional'nye problemy*, 2020, vol. 23, no. 4, pp. 11–16. Available at: <http://regional-problems.ru/index.php/RP/article/view/693> (accessed: 07.04.2021). (In Russ.).

### **Статья из журнала на англ. яз.**

Neverova G.P., Zhdanova O.L., Frisman E.Y. Effects of natural selection by fertility on the evolution of the dynamic modes of population number: bistability and multistability // *Nonlinear Dynamics*. 2020. Vol. 101, N 1. P. 687–709. DOI: 10.1007/s11071-020-05745-w.

### **Транслитерация**

Neverova G.P., Zhdanova O.L., Frisman E.Y. Effects of natural selection by fertility on the evolution of the dynamic modes of population number: bistability and multistability. *Nonlinear Dynamics*, 2020, vol. 101, no. 1, pp. 687–709.

**Статья из сборника на англ.яз.**

Poturay V.A. Alkanes in a number of hydrothermal systems of the Russian Far East // 16th International Symposium on Water-Rock Interaction (WRI) and 13th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry (1st IAGC International Conference). E3S Web of Conferences. Tomsk. Vol. 98. P. 02008. DOI: 10.1051/e3s-conf/20199802008.

**Транслитерация**

Poturay V.A. Alkanes in a number of hydrothermal systems of the Russian Far East. *16th International Symposium on Water-Rock Interaction (WRI) and 13th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry (1st IAGC International Conference)*. E3S Web of Conferences. Tomsk, no. 98, pp. 02008.

14. В конце рукописи необходимо четко указать название учреждения, фамилию, имя, отчество, ученую степень, звание, почтовый адрес (с индексом) и телефон автора, с которым редакция будет решать вопросы, возникающие при работе с текстом.